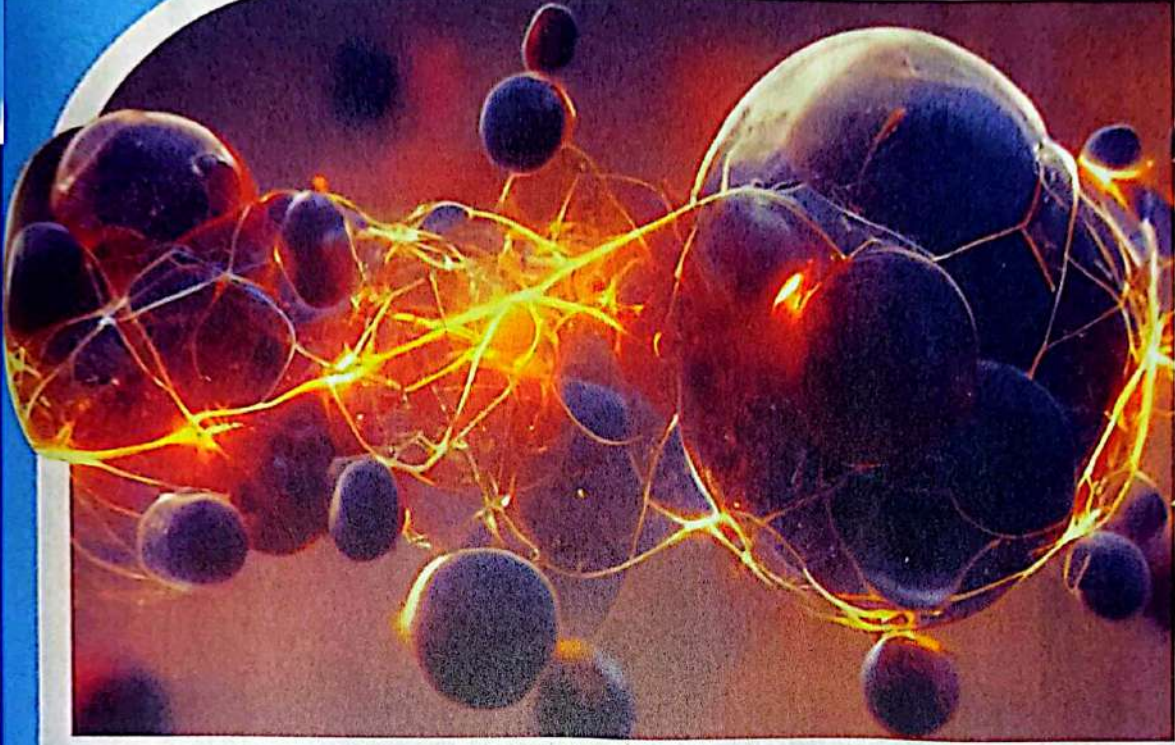


المادة

الوحدة
الأولى



دروس الوحدة

المادة وخصائصها

الدرس الثالث:

تركيب الذرة

الدرس الأول:

الروابط الكيميائية

الدرس الرابع:

الجدول الدوري لتصنيف العناصر

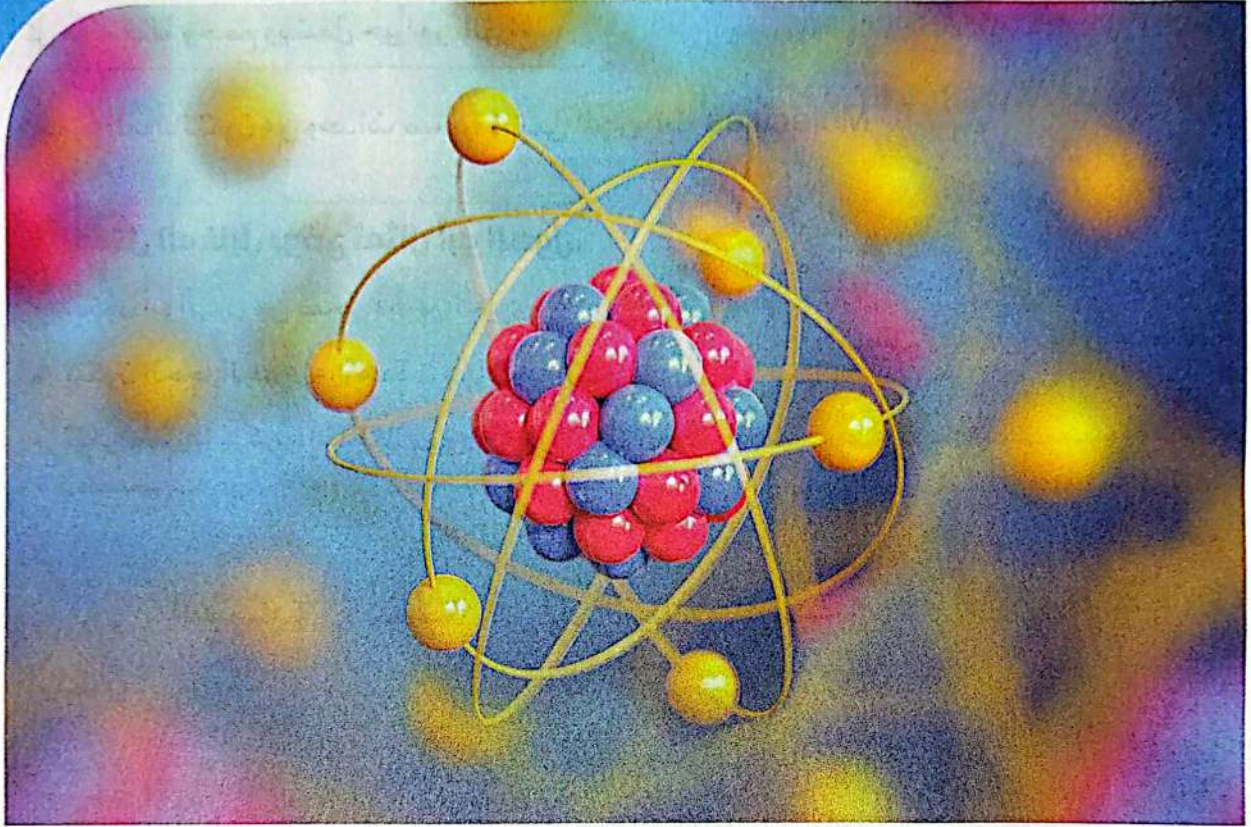
الدرس الثاني:

نواتج التعلم

- 1 يستنتج أن الذرة هي وحدة بناء جميع المواد.
- 2 يتقن دور العالم إرنست رذرفورد في اكتشاف النواة.
- 3 يتعرف أن الذرة تتكون من جسيمات دون ذرية وتسمى بروتونات ونيوترونات وإلكترونات تختلف في شحنتها وكتلتها وموقعها في الذرة.
- 4 يتعرف أن الإلكترونات تدور في مستويات طاقة مختلفة بأشكال مختلفة وكل مستوى يشغله أعداد محددة من الإلكترونات وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة الأعلى.
- 5 يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
- 6 يتعرف بعض التطبيقات الحياتية واستخدامات الذرة في الحياة اليومية وفوائدها.
- 7 يوضح نبذة عن العالم الكيميائي مندليف.
- 8 يتحقق أن الجدول الدوري يعكس التركيب الذري وخواص الذرات وأن بعض ذرات العناصر تحتوي على نفس عدد البروتونات وأعداد مختلفة من النيوترونات تسمى النظائر.
- 9 يربط بين أعداد الإلكترونات في المدار الخارجي لذرة العنصر وموقعه في الجدول الدوري.
- 10 يجمع معلومات للربط بين التركيب الذري وخواص المواد في الجدول الدوري.
- 11 يستنتج العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري ونشاطه الكيميائي.
- 12 يحلل ويفسر البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
- 13 يحلل ويفسر بيانات ليوضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات، وتتميز كل مادة بخواصها الفيزيائية والكيميائية يمكن استخدامها في التعرف عليها.
- 14 يستكشف أن الجزيئات تتكون من ذرات مختلفة ترتبط مع بعضها البعض بطرق مختلفة، ويتراوح عدد الذرات بالجزيئات من اثنين إلى الآلاف.
- 15 يصف أن المواد تختلف عن بعضها البعض لاختلاف أنواع الذرات التي تكونها وطريقة ارتباطها ببعض.
- 16 يشرح نموذجاً لجزء الماء كأحد النماذج لارتباط الذرات في النظام البيئي (تكامل مع علم البيئة).
- 17 يربط بين التركيب الذري للكربون وخواصه المميزة في تكوين المواد العضوية البسيطة مثل الميثان.

تركيب الذرة

الدرس الأول



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يستنتج أن الذرة هي وحدة بناء جميع المواد.
- ② يوضح دور العالم إرنست رذرفورد في اكتشاف نواة الذرة.
- ③ يحدد مكونات الذرة دون الذرية.
- ④ يتعرف شحنات وكتل مكونات الذرة.
- ⑤ يحدد مواقع المكونات دون الذرية بالذرة.
- ⑥ يتعرف أن الإلكترونات تدور بأشكال مختلفة في مستويات الطاقة.
- ⑦ يتعرف الرموز الكيميائية لبعض العناصر.
- ⑧ يستنتج عدد الإلكترونات التي تشغل مستويات الطاقة.
- ⑨ يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
- ⑩ يتعرف النظائر.

فكر:

• لاحظ الصور المقابلة وحدد الشيء المشترك فيها:



☐ جميعها لها نفس الحالة الفيزيائية.

☐ جميعها لها نفس الخصائص.

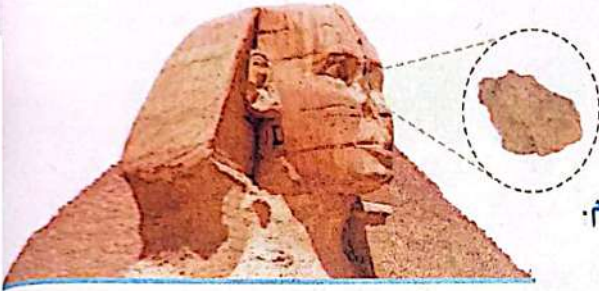
☐ جميعها تتكون من وحدات بنائية صغيرة.

تعلمنا سابقاً أن كل الأشياء الموجودة حولنا تسمى مادة.

المادة Matter

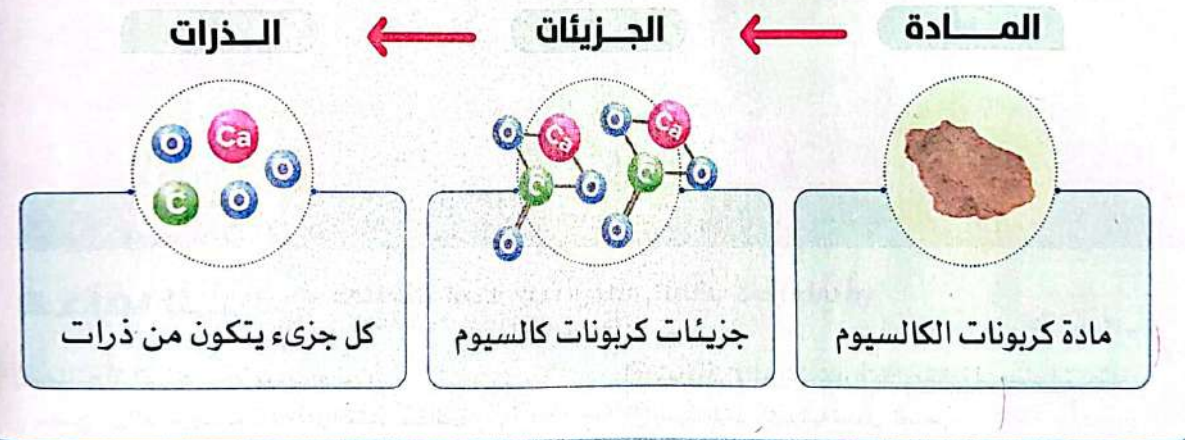
كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ.

جميع المواد تتكون من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات Molecules



الشكل المقابل يوضح تمثال أبو الهول.

- يتكون أبو الهول من صخر الحجر الجيري.
- يتكون الحجر الجيري من مادة كربونات الكالسيوم.
- تتكون جزيئات كربونات الكالسيوم من ذرات.



تعلمنا سابقاً أن وحدة بناء جسم الكائن الحي هي الخلية Cell، وكذلك تتكون جزيئات أي مادة من وحدات بنائية صغيرة جداً جداً تسمى الذرات.



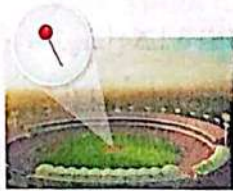
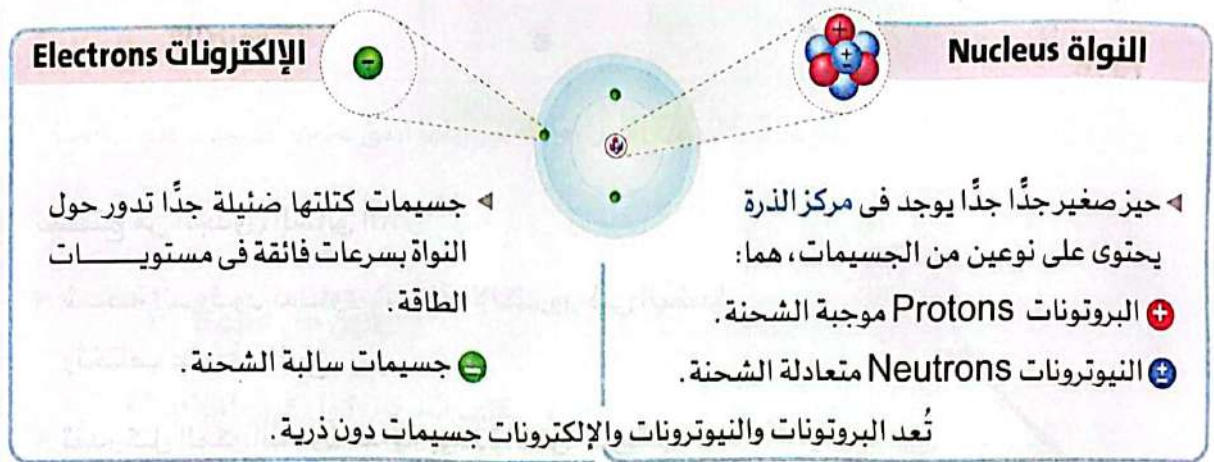
الذرة Atom

وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

بنية الذرة

- تعددت محاولات العلماء لاكتشاف بنية الذرة.
- اعتقد الفلاسفة اليونانيون في العصور القديمة أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة غير قابلة للتجزئة أطلق عليها اسم ذرات، وفي أوائل القرن التاسع عشر وضع العالم دالتون أول نظرية علمية عن الذرة أوضح فيها عدم قابليتها للانقسام.
- يُعد نموذج رذرفورد عام 1909م «أول نموذج للذرة على أساس تجريبي.
- توصل العلماء إلى تركيب الذرة كالتالي:

تركيب الذرة



- المفاهيم المتقاطعة: القياس والتناسب
- إذا مثلنا حجم الذرة بحجم ملعب بيسبول، فإن حجم النواة يمثل بحجم رأس دبوس في منتصف الملعب.

معل

- توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة.
- لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.



نبذة عن عالم

- العالم «إرنست رذرفورد» هو عالم نيوزيلندي، ولد عام 1871م وحصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1908م، وتوفي عام 1937م، وقد كرمته نيوزيلاندا بوضع صورته على أكبر عملاتها تقديرًا لجهوده في اكتشاف بنية الذرة.

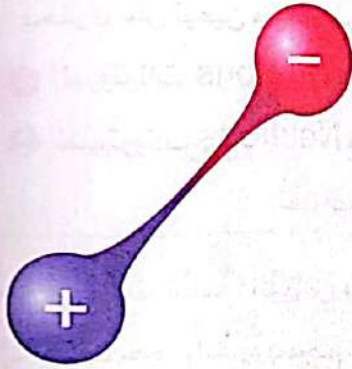
خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة

تتكون الذرة من ثلاثة أنواع من الجسيمات الصغيرة، تختلف عن بعضها في الرمز والشحنة الكهربائية والكتلة.

- يوضح الجدول التالي خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة:

الكتلة	الشحنة الكهربائية النسبية	الرمز	الجسيم
1 u	+1	p	البروتون
1 u	0	n	النيوترون
$\frac{1}{1836} u$	-1	e ⁻	الإلكترون

نستنتج من الجدول السابق أن:



شحنة البروتون تساوي شحنة الإلكترون في المقدار، وتختلف عنها في النوع.

تقدر كتل المكونات دون الذرية بوحدة الكتلة الذرية (u).

تُهمل كتلة الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة لضعفها مقارنةً بكتلة البروتونات أو النيوترونات.

تركز كتلة الذرة في النواة.

عال

لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جداً إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات داخل النواة.



احرص

على اقتناء كتب الأضواء
في مواد

واستمع بتجربة التعلم التفاعلي في جميع المواد



اللغة العربية



اللغة الإنجليزية



الرياضيات



العلوم



الدراسة الاجتماعية

رموز العناصر

اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برمز كيميائية. **مثال**

ليسهل التعبير عنها والتعامل معها، خاصة في المعادلات الكيميائية.

قواعد اختيار وكتابة رموز العناصر



الاسم اللاتيني للكربون هو Carbon
رمز الكربون هو:

1 رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه.

2 يعبر رمز العنصر عن اسمه باللغة

الإنجليزية.

3 بعض العناصر تشترك أسماؤها في الحرف الأول، ولتمييز بينها اتفق علماء الكيمياء على أن يرمز

لأحدهما:

بحرفين من اسمه

- يكتب الحرف الأول كبيراً **Capital**
- يكتب الحرف الثاني صغيراً **Small**

بحرف واحد من اسمه

- يكتب الرمز كبيراً **Capital**



• عنصر الهيليوم
رمزه **Helium**

مثل



• عنصر الهيدروجين
رمزه **Hydrogen**

مثال

تتكون رموز بعض العناصر من حرفين.

للتمييز بينها، لأن بعض العناصر تشترك في الحرف الأول.

عند اختلاف اسم العنصر في اللغة الإنجليزية عن اللغة اللاتينية، يرمز له حسب حروف اسمه

باللغة اللاتينية.

أسماء بعض العناصر بثلاث لغات والرموز الكيميائية لهذه العناصر:

رمز العنصر	اسم العنصر باللغة		
	الإنجليزية	اللاتينية	العربية
Na	Sodium	Natrium	صوديوم
K	Potassium	Kalium	بوتاسيوم
Cu	Copper	Cuprum	نحاس
Fe	Iron	Ferrum	حديد

رمز العنصر	اسم العنصر باللغة		
	الإنجليزية	اللاتينية	العربية
C	Carbon	Carbo	كربون
N	Nitrogen	Nitrogenium	نيتروجين
Cl	Chlorine	Chlorum	كلور
Cr	Chromium	Chromium	كروم

الجدول التالي يوضح رموز ذرات بعض العناصر المعروفة:

الرمز	العنصر
N	النيتروجين
Na	الصوديوم
Ne	النيون
F	الفلور
Fe	الحديد
P	الفوسفور
Pb	الرصاص
K	البوتاسيوم
I	اليود
Li	الليثيوم
Br	البروم
Mg	الماغنسيوم
Zn	الزئبق (الزنك)
O	الأكسجين

الرمز	العنصر
H	الهيدروجين
He	الهيليوم
Hg	الزئبق
C	الكربون
Ca	الكالسيوم
Cl	الكلور
Cu	النحاس
Co	الكوبلت
S	الكبريت
Si	السيليكون
Al	الألمنيوم
Ag	الفضة
Au	الذهب
Ar	الأرجون



يستخدم الفلاحون الأسمدة
لتحسين الإنتاج الزراعي.

الأسمدة

عبارة عن مركبات كيميائية تستخدم في تحسين الإنتاج الزراعي.

- الاستخدام المفرط للأسمدة يسبب تلوث المياه وتدهور التربة.

من أهم أنواع الأسمدة، **سماد NPK**

- يتكون سماد NPK من ثلاثة مركبات تحتوي على عناصر وهي:



N

P

K

النيتروجين (N)

ضروري لاختراق أوراق
النبات.

الفسفور (P)

يساعد على تقوية جذور
النباتات.

البوتاسيوم (K)

ضروري للنمو الصحي
للنباتات.

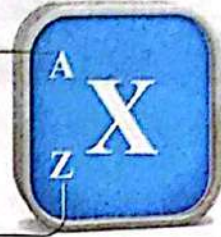
قضية للمناقشة • أثر الاستخدام المفرط للأسمدة في الزراعة.

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية

• يمكن التعبير عن مكونات الذرة بالصيغة التالية:

- هو مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.
- يكتب أعلى يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز (A)

العدد الكتلي
Mass number
(عدد النيوكليونات)
Nucleons



- هو عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.
- يكتب أسفل يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز (Z).

العدد الذري
Atomic number

◀ مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر يمثل عدد النيوكليونات والذي يُسمى بالعدد الكتلي.

◀ الفرق بين العدد الكتلي (A) والعدد الذري (Z) يساوي عدد النيوترونات في نواة الذرة.

$$A = p + n$$

$$Z = p = e^-$$

$$n = A - Z$$

• العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات (p) + عدد النيوترونات (n)

• العدد الذري (Z) = عدد البروتونات (p) = عدد الإلكترونات (e^-)

• عدد النيوترونات (n) = العدد الكتلي (A) - العدد الذري (Z)

ملحوظة

- عدد النيوترونات قد يتساوى مع عدد البروتونات في أنوية ذرات بعض العناصر مثل ${}^4_2\text{He}$
- عدد النيوترونات قد يزداد عن عدد البروتونات في أنوية ذرات بعض العناصر الأخرى مثل ${}^7_3\text{Li}$

عال

الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية في حالتها العادية.

◀ لتساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة مع عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة.

1 عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على 20 جسيماً متعاد الشحنة، وعدد نيوكليونات 39، احسب:

- 1 عدد البروتونات،
- 2 عدد الإلكترونات،
- 3 العدد الذرى،
- 4 اكتب رمز العنصر متضمناً الأعداد A، Z

الحل

• عدد النيوترونات (الجسيمات المتعادلة) $20 =$

• العدد الكتلى (عدد النيوكليونات) $39 =$

1 عدد البروتونات (p) = العدد الكتلى (A) - عدد النيوترونات (n) $19 = 20 - 39 =$

2 عدد الإلكترونات (e^-) = عدد البروتونات (p) $19 =$

3 العدد الذرى (Z) = عدد البروتونات (p) $19 =$

4 رمز العنصر: $^{39}_{19}\text{X}$

2 الجدول التالى يمثل الجسيمات دون الذرية لذرات بعض العناصر:

بوريون B	بريليوم Be	ليثيوم Li	هيليوم He	هيدروجين H	وجه المقارنة
					الشكل التوضيحي
5	4	3	2	1	عدد البروتونات (P)
5	4	3	2	1	عدد الإلكترونات (e^-)
6	4	4	2	0	عدد النيوترونات (n)
$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات
$P < n$	$P = n$	$P < n$	$P = n$	$P > n$	العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات

سؤال؟

من الجدول السابق أكمل أعداد A، Z:

البوريون B

بريليوم Be

ليثيوم Li

هيليوم He

هيدروجين H

..... B

..... Be

^7_3Li

..... He

..... H

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 الفرق بين العدد الكتلي والعدد الذري يساوى عدد.....
 (أ) البروتونات (ب) النيوترونات (ج) الإلكترونات (د) النيوكليونات
- 2 عنصر..... يدخل فى تركيب سماد NPK ويلزم لاختصار أوراق النبات.
 (أ) البوتاسيوم (ب) الفوسفور (ج) النيتروجين (د) الصوديوم
- 3 الرمز الكيميائى لذرة عنصر البوتاسيوم هو.....
 (أ) B (ب) Be (ج) K (د) Al
- 4 يعتبر نموذج..... أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.
 (أ) بور (ب) مندليف (ج) موزلى (د) رزفورد
- (ب) علل: نواة الذرة موجبة الشحنة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 فى نواة ذرة العنصر يكون غالباً عدد..... أكبر من أو يساوى عدد البروتونات.
- 2 عنصر..... يلزم لتقوية الجذور بينما عنصر..... يلزم للنمو الصحى للنبات.
- 3 النسبة بين كتلة الإلكترون إلى كتلة البروتون.....: الواحد الصحيح.
- 4 البروتونات جسيمات..... الشحنة بينما..... جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة.
- (ب) ماذا يحدث عند...؟

- تساوى العدد الكتلى مع العدد الذرى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 الرمز الكيميائى لعنصر الهيليوم هو H. ()
- 2 فى ذرة $^{24}_{12}\text{Mg}$ يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى. ()
- 3 الإلكترونات أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة. ()
- 4 توجد النيوترونات فى النواة وتحمل شحنات موجبة. ()
- (ب) ما معنى أن...؟ العدد الكتلى للأكسجين = 16.

التوزيع الإلكتروني للعناصر ونظائر العنصر

الجزء 2
ذاكر

مستويات الطاقة Energy levels

تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات محددة تسمى مستويات الطاقة.

مستويات الطاقة

مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة كل حسب طاقته.

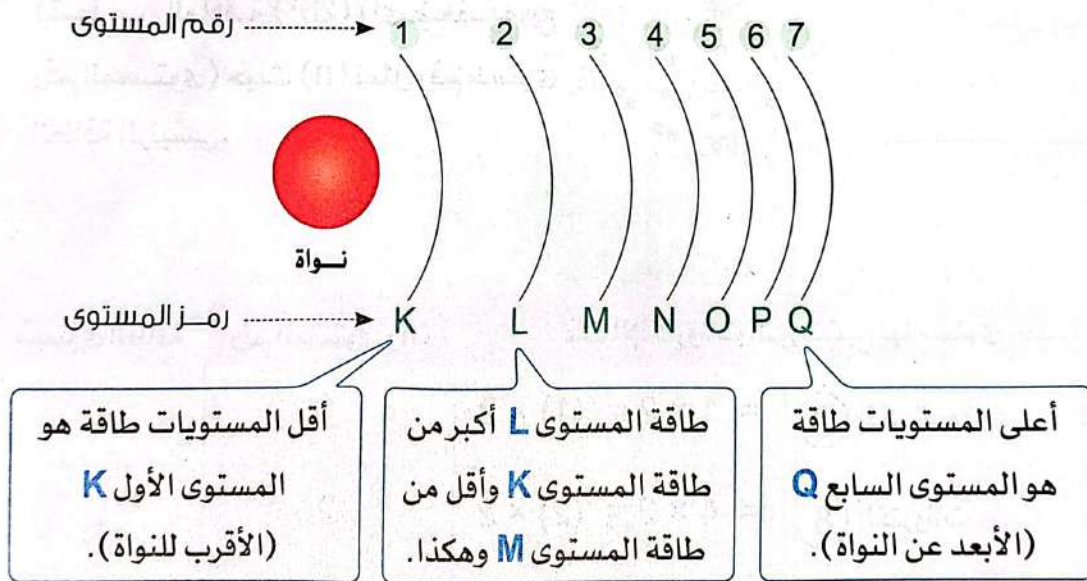
- عدد مستويات الطاقة الرئيسية التي تدور فيها الإلكترونات سبعة مستويات رئيسية.
- يرمز لرقم المستوى بالرمز (n) ويعبر عنها بالأحرف (K, L, M, N,) كما في الجدول التالي:

رمز المستوى	K	L	M	N	O	P	Q
رقم المستوى (n)	1	2	3	4	5	6	7

طاقة المستوى

لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة؛ وبالتالي يكون:

أقل طاقة ← تزداد طاقة المستوى → أعلى طاقة



طاقة الإلكترون تساوي طاقة المستوى الذي يدور فيه.

كلما ابتعد الإلكترون عن النواة تزداد طاقته، وكلما اقترب من النواة تقل طاقته.

ماذا يحدث عند ابتعاد الإلكترون عن النواة بالنسبة لطاقة الإلكترون؟

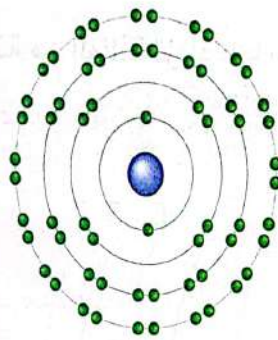
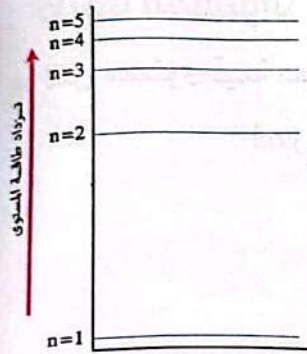
- تزداد طاقة الإلكترون.

• يتكون كل مستوى طاقة رئيسي من عدد معين من مستويات الطاقة الفرعية، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة.

قواعد توزيع الإلكترونات في مستويات الطاقة

- 1 يتشبع كل مستوى طاقة بعدد محدد من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منه، وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة التالي له.
- 2 تملأ المستويات الأقل في الطاقة بالإلكترونات أولاً، ثم تليها المستويات الأعلى في الطاقة، بحيث يملأ المستوى الأول K، ثم المستوى الثاني L، ثم المستوى الثالث M، وهكذا حسب عدد الإلكترونات في كل ذرة.
- 3 مستوى الطاقة الخارجي لأي ذرة لا يتحمل أكثر من 8 إلكترونات مهما كان رقمه باستثناء المستوى K الذي لا يتحمل أكثر من 2 إلكترون.

حساب عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسي:



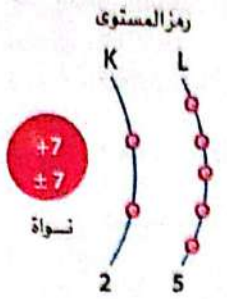
• يمكن تحديد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط من العلاقة $(2n^2)$ (أي ضعف مربع رقم المستوى) حيث (n) تمثل رقم مستوى الطاقة الرئيسي.

مستوى الطاقة	رقم المستوى (n)	عدد الإلكترونات التي يتشبع بها مستوى الطاقة
K	1	$1 \times 2 = 2^1 \times 2$ (2) إلكترون
L	2	$4 \times 2 = 2^2 \times 2$ (8) إلكترونات
M	3	$9 \times 2 = 2^3 \times 2$ (18) إلكترونات
N	4	$16 \times 2 = 2^4 \times 2$ (32) إلكترونات



1 اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة النيتروجين

الحل

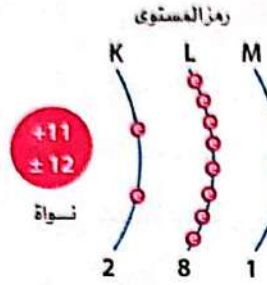


- المستوى الأول (K) يتشبع بـ (2) إلكترون، (الباقى 5 = 7 - 2 إلكترونات)
- المستوى الثاني (L) يأخذ (5) إلكترونات.



2 اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الصوديوم

الحل

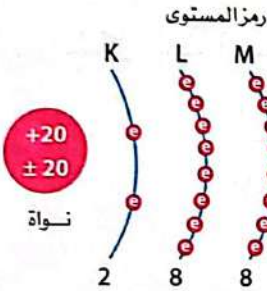


- المستوى الأول (K) يتشبع بـ (2) إلكترون، (الباقى 9 = 11 - 2 إلكترونات)
- المستوى الثاني (L) يتشبع بـ (8) إلكترونات، (الباقى 1 = 9 - 8 إلكترون)
- المستوى الثالث (M) يأخذ (1) إلكترون.



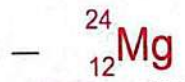
3 اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الكالسيوم

الحل

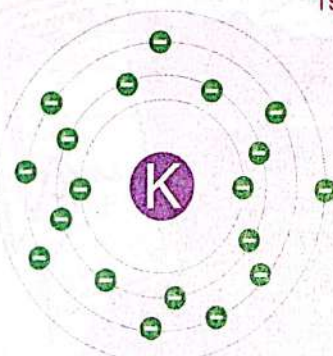


- المستوى الأول (K) يتشبع بـ (2) إلكترون، (الباقى 18 = 20 - 2 إلكترونات)
- المستوى الثاني (L) يتشبع بـ (8) إلكترونات، (الباقى 10 = 18 - 8 إلكترونات)
- المستوى الثالث (M) يأخذ بـ (8) إلكترونات، (الباقى 2 = 10 - 8 إلكترون)
- المستوى الرابع (N) يأخذ (2) إلكترون.

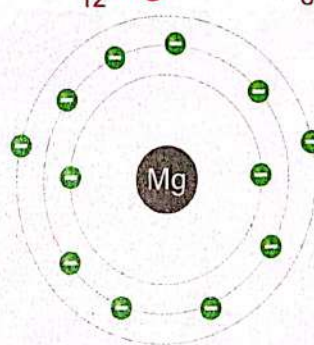
- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية:



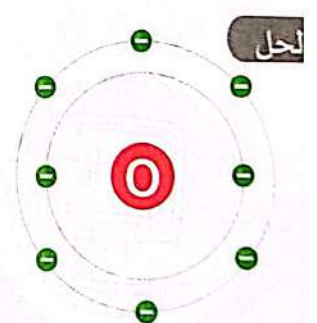
الحل



19 إلكترونات

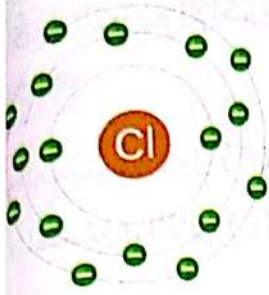


12 إلكترونات



8 إلكترونات

5 يمثل الشكل المقابل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر الكلور الذى تحتوى نواته على 18 نيوترون، أو



1 العدد الذرى.

2 العدد الكتلى.

3 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

4 عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير.

الحل

1 العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = $17 = 7 + 8 + 2$

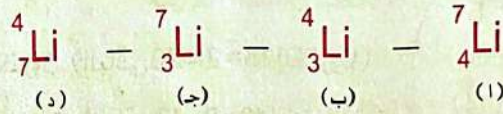
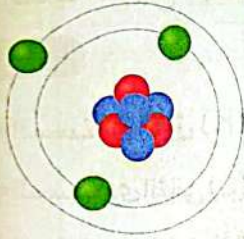
2 العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = $35 = 18 + 17$

3 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = 3

4 عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير = 7

سؤال

الشكل المقابل يمثل تركيب ذرة عنصر Li، ما الرمز المعبر عن هذه الذرة؟



تطبيق الأضواء

اختبر نفسك بأسئلة متنوعة بأكثر من صيغة
على تطبيق الأضواء.



نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



النظائر Isotopes

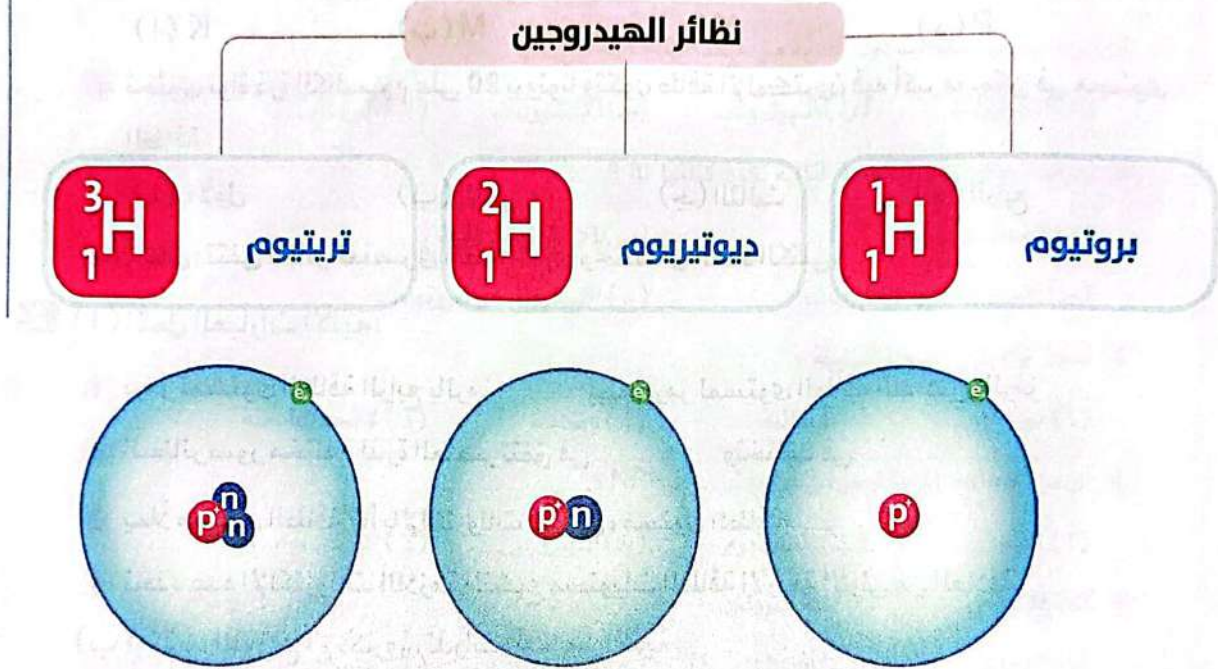
◀ لاحظ العلماء أن ذرات العنصر الواحد قد يوجد لها صور مختلفة تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها، وتعرف هذه الصور باسم نظائر العنصر.

النظائر

صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي.

مثال

◀ نظائر عنصر الهيدروجين: يوجد لعنصر الهيدروجين ثلاثة نظائر يوضحها المخطط التالي:



◀ النظير الوحيد الذي لا تحتوي نواته على نيوترونات هو البروتيوم $\text{}^1_1\text{H}$

عال

تختلف نظائر العنصر في العدد الكتلي.

◀ لاختلاف أعداد النيوترونات في أنوية ذرات نظائر العنصر.

◀ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: شاهد في المصادر الرقمية الموثوقة مقاطع فيديو تعليمية توضح مفهوم النظائر.

نشاط بحثي

- ابحث في مصادر المعرفة المتعددة ومنها شبكة الإنترنت أو أحد تطبيقات الذكاء الصناعي عن النظائر.

التوزيع الإلكتروني للعناصر والنظائر

تطبيق 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له (N) يحتوى على إلكترون واحد يكون عدده الذرى

(أ) 3 (ب) 11 (ج) 17 (د) 19

2 تتفق جميع ذرات العنصر الواحد فى

(أ) العدد الكتلى (ب) عدد الإلكترونات (ج) عدد النيوترونات (د) عدد النيوكليونات

3 لا تنطبق العلاقة ($2n^2$) على المستوى

(أ) K (ب) M (ج) N (د) P

4 تحتوى نواة ذرة الكالسيوم على 20 بروتوناً وتكون طاقة الإلكترون فيه أكبر ما يمكن فى مستوى

الطاقة

(أ) الأول (ب) الثانى (ج) الثالث (د) الرابع

(ب) علل: تتفق نظائر العنصر فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يرمز لمستوى الطاقة الرابع بالرمز بينما يرمز لمستوى الطاقة السادس بالرمز

2 النظائر صور مختلفة لذرة العنصر تتفق فى وتختلف فى

3 يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل ملء مستوى الطاقة

4 تحدد عدد الإلكترونات اللازمة؛ لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة

(ب) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية:

$^{40}_{20}\text{Ca}$ 2

$^{23}_{11}\text{Na}$ 1

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يتشبع مستوى الطاقة L بـ 3 إلكترونات.

2 تقل طاقة المستوى كلما ابتعدنا عن النواة.

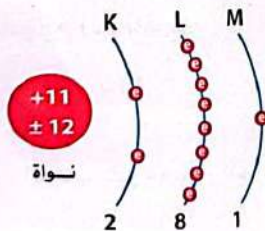
3 ينعدم وجود النيوترونات فى نواة التريتيوم.

4 أنوية نظائر العنصر الواحد تحتوى على نفس العدد من النيوترونات.

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم استنتج:

1 العدد الذرى. 2 العدد الكتلى.

3 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.



التركيب الذري للمادة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 يتكون صخر الحجر الجيري من مادة

(أ) كربونات الصوديوم (ب) هيدروكسيد الكالسيوم

(ج) كربونات الكالسيوم (د) كربونات الماغنسيوم

2 تحتوى بعض الأسمدة على عنصر اللازم لاختصار أوراق النباتات.

(أ) الكربون (ب) الفوسفور (ج) النيتروجين (د) الكبريت

3 ما أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة ؟

(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (ج) الإلكترونات (د) النيوكليونات

4 أى المكونات دون الذرية التالية تكون كتلتها $1u$ ؟

(أ) البروتونات فقط (ب) الإلكترونات فقط

(ج) النيوترونات والإلكترونات (د) النيوترونات والبروتونات

5 تحمل نواة الذرة شحنة كهربية

(أ) موجبة (ب) سالبة (ج) متعادلة (د) لا تحمل شحنة

6 أى من العناصر التالية ليس من مكونات سماد NPK ؟

(أ) الفسفور (ب) الصوديوم (ج) النيتروجين (د) البوتاسيوم

7 كتلة الإلكترون كتلة البروتون.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) ضعف

8 العدد الكتلى غالباً العدد الذرى.

(أ) يساوى (ب) نصف (ج) أكبر من (د) أصغر من

9 ما هو عدد البروتونات فى نواة ذرة عنصر الأكسجين $^{16}_8O$

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 16 (د) 24

10 إذا كانت نواة الذرة تحتوى على 8 بروتونات و 8 نيوترونات، ما هو العدد الإجمالى للجسيمات

فى هذه الذرة ؟

(أ) 8 جسيمات (ب) 16 جسيماً (ج) 24 جسيماً (د) 32 جسيماً

11 الكتلة النسبية لنواة العنصر 4_2X الكتلة النسبية لنواة العنصر $^{12}_6X$.

(أ) تساوى (ب) نصف (ج) ثلث (د) ضعف

12 عنصر M تدور إلكتروناته فى أربعة مستويات للطاقة وتحتوى نواته على 20 جسيماً متعادلاً، وكان عدد إلكترونات مستوى

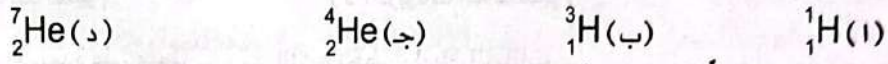
الطاقة الأخير نصف عدد إلكترونات مستوى طاقته الأول، فإن عدده الكتلى =

(أ) 11 (ب) 19 (ج) 20 (د) 39

13 أي مما يلي يدل على أن ذرة العنصر متعادلة الشحنة؟

العنصر	مكونات ذرته
(أ) السيليكون	14 بروتوناً، 14 نيوتروناً
(ب) الصوديوم	11 بروتوناً، 23 نيوتروناً
(ج) الكروم	24 بروتوناً، 24 إلكترونات
(د) الحديد	26 بروتوناً، 30 إلكترونات

14 أي من الذرات التالية يكون عدد النيوترونات في نواتها ضعف عدد البروتونات؟



15 كتلة 1836 إلكترونات تعادل تقريباً كتلة بروتون.

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يرمز لعنصر الكربون بالرمز ويرمز لعنصر الصوديوم بالرمز
- 2 يعد نموذج أول نموذج للذرة على أساس تجريبي.
- 3 تتكون المادة من وحدات بنائية تعرف بـ والتي تتكون من وحدات أصغر تعرف بـ
- 4 تحتوي نواة الذرة على نوعين من الجسيمات هما و
- 5 تدور الإلكترونات حول النواة بسرعات في مدارات وهمية تسمى
- 6 البروتونات جسيمات الشحنة بينما النيوترونات الشحنة.
- 7 العدد الكتلي (عدد النيوكليونات) = +
- 8 يرمز للعدد الذري بالرمز ويكتب رمز العنصر.
- 9 العنصر الذي تحتوي نواة ذرته على 3 بروتونات و 4 نيوترونات، يكون عدده الذري = وعدده الكتلي =
- 10 عندما يتساوى العدد الذري مع العدد الكتلي فإن هذا يعني عدم وجود داخل النواة.
- 11 يتشابه جسيم البروتون مع جسيم النيوترون في ولكنهما يختلفان في

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تتكون الذرات من وحدات أصغر تسمى الجزيئات. ()
- 2 تقدر كتل الجسيمات دون الذرية بوحدة الكتل الذرية (gm). ()
- 3 يكتب العدد الذري أعلى يسار رمز العنصر. ()
- 4 الاستخدام المفرط للأسمدة الزراعية يؤدي إلى تحسين الإنتاج الزراعي. ()
- 5 الذرة التي تحتوي على 13 بروتوناً و 14 نيوتروناً و 13 إلكترونات متعادلة كهربياً. ()
- 6 النواة متعادلة الشحنة بينما الذرة موجبة الشحنة. ()
- 7 يتساوى عدد البروتونات مع عدد الإلكترونات في جميع ذرات العناصر. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1 كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ.
- 2 وحدة بناء وتركيب جميع المواد.
- 3 عنصر يدخل في تركيب الأسمدة يلزم لتقوية الجذور.

- 4 عدد البروتونات داخل نواة الذرة ويرمز له بالرمز Z ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.
- 5 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات لنواة ذرة العنصر ويرمز له بالرمز A ويكتب أعلى يسار الرمز.
- 6 جسيمات شحنتها سالبة تدور حول النواة بسرعات فائقة.
- 7 جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.
- 8 جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.
- 9 الفرق بين العدد الكتلي والعدد الذري في نواة الذرة.

5 علل لما يأتي:

- 1 اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية.
- 2 نواة الذرة موجبة الشحنة.
- 3 الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية.
- 4 رمز عنصر الصوديوم Na وليس So كما هو متوقع.
- 5 العدد الكتلي غالباً أكبر من العدد الذري.

6 ماذا يحدث عند...؟

- 1 عدم احتواء نواة ذرة العنصر على نيوترونات.
- 2 تساوى العدد الذري مع العدد الكتلي في ذرة عنصر الهيدروجين.
- 3 الاستخدام المفرط للأسمدة في الزراعة.

7 اكتب الرمز الكيميائي للعناصر التالية:

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 الكربون | 2 النيتروجين |
| 3 الكلور | 4 الكروم |

8 اكتب اسم العنصر الذي يعبر عن كل رمز مما يأتي:

- | | |
|------|------|
| 1 Cu | 2 Na |
| 3 K | 4 Fe |

9 ما المقصود بكل من...؟

- | | | |
|---------------|-----------------------------------|----------|
| 1 المادة | 2 الذرة | 3 النواة |
| 4 العدد الذري | 5 العدد الكتلي (عدد النيوكليونات) | |

10 أسئلة متنوعة:

- 1 اذكر العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل من:
 - (أ) العدد الكتلي لذرة العنصر.
 - (ب) عدد النيوترونات في نواة ذرة العنصر.

2 في الشكل المقابل: اكتب ما تدل عليه الرموز.



- (أ) الرمز Z يدل على العدد
- (ب) الرمز A يدل على العدد
- (د) الفرق بين A و Z يدل على عدد

3 عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على 20 جسيمًا متعادلاً الشحنة وعدد النيوكليونات فيه 39.

(1) ما عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى هذه الذرة ؟

(2) اكتب رمز هذا العنصر متضمناً الأعداد Z, A .

4 الشكل المقابل؛ يمثل شبيهاً لنموذج الذرة.

ما الذى يمثله النحل وخلية النحل فى هذا النموذج ؟



التوزيع الإلكتروني للعناصر ونظائر العنصر

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة.....

(أ) 2 (ب) 6 (ج) 7 (د) 8

2 يتم حساب عدد الإلكترونات التى يتشعب بها أى من مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة.....

(أ) n^2 (ب) $2n$ (ج) $2n^2$ (د) $n+1$

3 مستوى الطاقة الأخير للذرة لا يتحمل أكثر من..... إلكترونات باستثناء المستوى K

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 18 (د) 32

4 النظير الوحيد الذى لا تحتوى نواته على أى نيوترونات.....

(أ) الكوبلت - 60 (ب) التريتيوم (ج) الديوتيريوم (د) البروتيوم

5 يملأ المستوى M قبل المستوى.....

(أ) K (ب) L (ج) N (د) A

6 يتشعب مستوى الطاقة الثالث (M) بعدد..... إلكترون.

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 18 (د) 32

7 ما العدد الذى تتفق فيه كل ذرات نظائر العنصر الواحد ؟.....

(أ) العدد الكتلى (ب) عدد الإلكترونات (ج) عدد النيوترونات (د) عدد النيوكليونات

8 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له (M) يحتوى على إلكترونين يكون عدده الذرى.....

(أ) 6 (ب) 10 (ج) 12 (د) 16

9 عنصر مستوى الطاقة الأخير له M يحتوى على ضعف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول فىكون العدد الذرى له.....

(أ) 11 (ب) 12 (ج) 13 (د) 14

10 تحتوى نواة ذرة البوتاسيوم على 19 بروتوناً وتكون طاقة الإلكترون فيه أكبر ما يمكن فى مستوى الطاقة.....

(أ) الأول (ب) الثانى (ج) الثالث (د) الرابع

11 إذا كان لديك عنصر تحتوى نواة ذرته على 6 بروتونات و 6 نيوترونات، فما هو نظيره المحتمل ؟.....

(أ) 6_6X (ب) ${}^{12}_6X$ (ج) ${}^{14}_6X$ (د) ${}^{14}_8X$

12 كتلة نواة نظير التريتيوم تساوى..... وحدة (u).

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

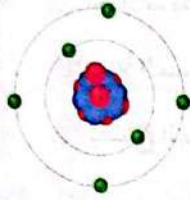
13 أى النظائر التالية تكون كتلتها أكبر؟

- (أ) البروتيوم (ب) الديوتيريوم
(ج) التريتيوم (د) جميعهم متساوون فى الكتلة

14 عنصر تنوزع إلكترونات ذرته فى 3 مستويات طاقة، ويدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته 3 إلكترونات وتحتوى

نواته على 14 نيوترونًا، يكون عدده الكتلى؟

- (أ) 3 (ب) 13 (ج) 14 (د) 27



15 الشكل التالى يوضح تركيب الذرة (X) ما الرمز المعبر عن هذه الذرة؟

- (أ) $^{13}_7X$ (ب) $^{13}_6X$
(ج) $^{6}_7X$ (د) $^{7}_6X$

16 الجدول التالى يوضح عدد البروتونات والنيوترونات فى ذرات بعض العناصر:

العنصر	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
عدد البروتونات P	20	16	16	7	8
عدد النيوترونات n	20	20	18	8	9

• أى ذرتين مما يلى تمثلان نظيرين لعنصر واحد؟

- (أ) (1)، (2). (ب) (2)، (5). (ج) (2)، (3). (د) (4)، (5).

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يرمز لمستوى الطاقة الثالث بالرمز وللمستوى الطاقة السادس بالرمز
- 2 يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة.
- 3 تتفق نظائر العنصر الواحد فى وتختلف فى
- 4 تزداد طاقة الإلكترون كلما النواة.
- 5 أقل المستويات طاقة بينما أكبرها طاقة
- 6 يتشبع مستوى الطاقة الأول K ب..... إلكترون، بينما يتشبع مستوى الطاقة الرابع N ب..... إلكترونًا.
- 7 يحتوى مستوى الطاقة M لذرة عنصر الألومنيوم $^{13}_{13}Al$ على إلكترونات بينما فى ذرة عنصر الكبريت $^{16}_{16}S$ يحتوى على إلكترونات.
- 8 يملأ مستوى الطاقة L قبل المستوى وبعد المستوى
- 9 النسبة بين عدد النيوترونات n وعدد البروتونات p فى نواة نظير عنصر التريتيوم :

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 ذرات نظائر العناصر المختلفة يمكن أن تحتوى على نفس العدد من البروتونات. ()
- 2 لا تنطبق العلاقة $2n^2$ على المستوى K. ()
- 3 العنصر الذى عدده الذرى 3 تترتب إلكتروناته فى ثلاث مستويات للطاقة. ()
- 4 تتفق نظائر عنصر الهيدروجين فى العدد الكتلى وتختلف فى العدد الذرى. ()
- 5 يتشبع مستوى الطاقة L بعدد إلكترونات أكبر من مستوى الطاقة N. ()
- 6 طاقة المستوى N أقل من طاقة المستوى M. ()

4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1 مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة بسرعات فائقة.
- 2 صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي.
- 3 نظير الهيدروجين - ^1_1H الذي يندمج وجود النيوترونات في نواته.

5 علل لما يأتي:

- 1 اختلاف طاقة الإلكترون في مستويات الطاقة المختلفة.
- 2 يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L.
- 3 يتشبع المستوى (N) بعدد 32 إلكترونًا.

6 ماذا يحدث عند...؟

- 1 زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصرا على عدد البروتونات بنسبة كبيرة.
- 2 زيادة عدد الإلكترونات عن العدد المحدد في مستوى الطاقة عند تشبعه بالإلكترونات.

7 وضح بالرسم التخطيطي: التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية:

$^{14}_7\text{N}$ 2	$^{35}_{17}\text{Cl}$ 1
^7_3Li 4	$^{23}_{11}\text{Na}$ 3
$^{16}_8\text{O}$ 6	$^{20}_{10}\text{Ne}$ 5

8 أسئلة متنوعة:

- 1 عنصر عدده الكتلي 40 وعدد النيوترونات في نواة ذرته 20، حدد كلاً من:
 - (أ) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة العنصر.
 - (ب) عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي.
- 2 الشكل المقابل يمثل أنوية نظائر عنصر الهيدروجين.
 - (أ) اكتب اسم كل منها.
 - (ب) ما النظير الذي لا تحتوى نواته على أي نيوترونات؟



(1)



(2)



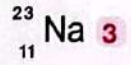
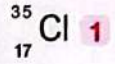
(3)

- 3 من نظائر الأكسجين نظير- 17، لماذا لا يمكن معرفة عدد النيوترونات في نواة هذا النظير بمعلومية العدد 17 فقط؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 الرمز الكيميائي لعنصر الكلور..... والرمز الكيميائي لعنصر الكروم هو
- 2 يتشبع مستوى الطاقة ب 8 إلكترونات بينما يتشبع مستوى الطاقة ب 18 إلكترونًا.
- 3 العنصر الذي يحتوى مستوى الطاقة الخارجى والأخير (M) على 5 إلكترونات يكون عدده الذرى
- 4 ينعدم وجود النيوترونات فى الذرة عندما يتساوى مع

(ب) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية:



(ج) قارن بين: الإلكترون والبروتون من حيث: (الشحنة - موضعه بالذرة).

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 نواة الذرة الشحنة.
 - (أ) متعادلة
 - (ب) سالبة
 - (ج) موجبة
 - (د) جميع ما سبق
- 2 طاقة المستوى L أكبر من طاقة المستوى
 - (أ) Q
 - (ب) K
 - (ج) M
 - (د) N
- 3 مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من إلكترون باستثناء المستوى K.
 - (أ) 4
 - (ب) 8
 - (ج) 18
 - (د) 35
- 4 الجسيمات التى يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها هى
 - (أ) الإلكترونات
 - (ب) البروتونات
 - (ج) النيوترونات
 - (د) الذرات

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

- 1 البروتون - النيوترون - الإلكترون - الكوانتم.
- 2 K - L - M - S
- 3 عدد البروتونات - عدد الإلكترونات - العدد الذرى - العدد الكتلى.
- (ج) وضح مستخدمًا الصيغة الرياضية كيف يمكن حساب عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى الرابع (N).

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1 كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً.
- 2 مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات حسب طاقتها.
- 3 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة.
- 4 صور مختلفة لذرة العنصر تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي.

(ب) اكتب الرقم الدال على كل من:

- 1 عدد النيوترونات في ذرة $^{27}_{13}\text{Al}$.
 - 2 عدد المركبات التي يتكون منها سماد NPK.
 - 3 عدد مستويات الطاقة في أكبر الذرات المعروفة.
- (ج) اذكر أهمية الأسمدة الكيميائية.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 أقرب مستويات الطاقة من النواة المستوى N ويتشعب بـ 6 إلكترونات.
- 2 عدد الإلكترونات السالبة أكبر من عدد البروتونات الموجبة في الذرة متعادلة الشحنة.
- 3 تتركب الذرة من وحدات أصغر منها تسمى الجزيئات.
- 4 أثبت العالم دالتون أن ذرة العنصر غير قابلة للانقسام.

(ب) علل لما يأتي:

- 1 العدد الكتلي غالباً أكبر من العدد الذري.
- 2 اختلاف نظائر العنصر الواحد في العدد الكتلي.

(ج) عنصر (X) تحتوى نواته على 20 جسيم متعادل الشحنة وعدد نيوكلونات 39:

- 1 ما عدد الجسيمات سالبة الشحنة في هذه الذرة؟
- 2 اكتب رمز هذا العنصر متضمناً الأعداد A, Z.

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات آخر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات آخر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



الجدول الدوري لتصنيف العناصر

الدرس الثاني



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يوضح دور العالم ديمتري مندليف في ترتيب العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية.
- ② يتحقق أن الجدول الدوري الحديث يعكس التركيب الذري وخواص الذرات.
- ③ يربط بين العدد الذري لعناصر المجموعات A وموقعها بالجدول الدوري الحديث.
- ④ يقدر دور العلماء في تطوير محاولات تصنيف العناصر.
- ⑤ يتعرف التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر في ضوء الجدول الدوري الحديث.
- ⑥ يوضح أن الخواص الكيميائية تتكرر في بعض مجموعات الجدول الدوري الحديث.
- ⑦ يستنتج العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري ونشاطه الكيميائي.

فكر:

- يحتاج الإنسان في حياته اليومية إلى ترتيب أغراضه لسهولة الوصول إليها، مثل ترتيب الملابس والكتب وملفات الكمبيوتر الخاصة.
- صنف المواد التالية إلى مجموعتين منفصلتين حسب خصائص كل منها.
(فحم - حديد - كبريت - ذهب - نحاس - طباشير)

- تختلف الكثير من العناصر في خواصها الفيزيائية والكيميائية؛ لذلك قام العلماء بتصنيف العناصر.
- تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر. **عال**
- لتسهيل دراستها واستنتاج العلاقات بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية.

أهم محاولات العلماء لتصنيف العناصر

الجدول
الدوري الحديث

الجدول
الدوري لموزلي

الجدول
الدوري لمندليف

أولاً الجدول الدوري لمندليف

- يعتبر الجدول الدوري لمندليف أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر.
- رتب مندليف العناصر تصاعدياً بتدرج غير منتظم حسب كتلتها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه في الصفوف الأفقية.
- اكتشف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دوري مع بداية كل صف جديد.



العالم ديمتري مندليف

نبذة عن العالم ديمتري مندليف

- عالم روسي نشر جدول الدوري للعناصر عام 1869 م، وقام بتنقيحه بعد ذلك، وتم تكريمه بعد 48 سنة من وفاته بإطلاق اسمه على أحد العناصر المكتشفة، وسمى مندليفيوم Md.

ثانيًا الجدول الدوري لموزلي

العالم رذرفورد



العالم النيوزلندي رذرفورد

◀ اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة.

العالم موزلي



العالم موزلي

◀ اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد مندليف.

• تعديلات العالم موزلي على جدول مندليف:

1 رتب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.

• بحيث يزيد العدد الذري لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه

فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح.

2 أضاف إلى الجدول الدورى:

• مجموعة الغازات الخاملة.

• العناصر الأخرى التى تم اكتشافها بعد إعداد مندليف لجدوله الدورى.



أعاد موزلي ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية.

◀ لأنه اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية.

• ظهرت بعض أوجه القصور فى جدول مندليف؛ لذلك اضطر العلماء إلى محاولة تطويره.

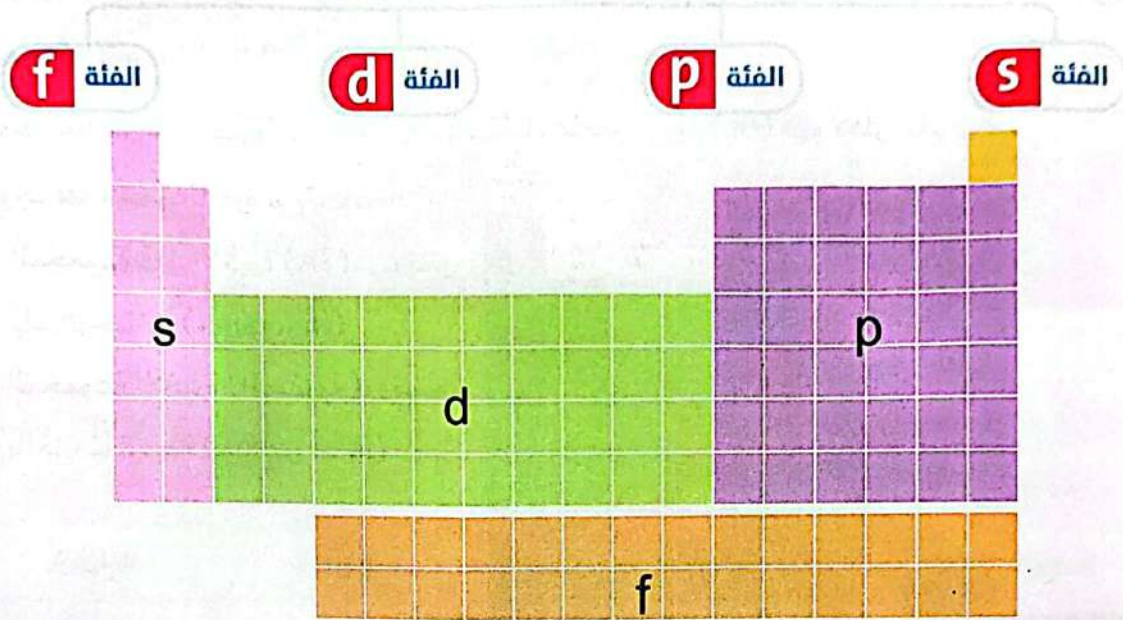
• تم إعادة ترتيب العناصر فى الجدول الدورى الحديث.

ثالثًا الجدول الدوري الحديث

◀ رتبت العناصر تصاعدياً بتدرج منتظم حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات فى الجدول الدورى الحديث.

وصف الجدول الدوري الحديث

- يتكون الجدول الدوري الحديث من 7 دورات أفقية (Period) و 18 مجموعة رأسية (Group).
- عدد عناصر الجدول الدوري الحديث 118 عنصراً.
- توجد عناصر الجدول الدوري الحديث في أربع فئات (Blocks) أساسية هي:



1 المجموعة (1A)	2 المجموعة (2A)
1 H هيدروجين 1	4 Be بريليوم 9
3 Li ليثيوم 7	12 Mg ماغنسيوم 24
11 Na صوديوم 23	20 Ca كالمسيوم 40
19 K بوتاسيوم 39	38 Sr سترونشيوم 87.62
37 Rb روبيديوم 85.47	56 Ba باريوم 137.3
55 Cs سيزيوم 132.9	88 Ra راديوم 226
87 Fr فرانسيوم 223	

أولاً عناصر الفئة s

- تشغل يسار الجدول الدوري الحديث.
- تتكون من مجموعتين رأسييتين هما:
- المجموعة 1A التي تسمى فلزات الألقاء (Alkaline metals).
- المجموعة 2A التي تسمى فلزات الألقاء الأرضية (Alkaline earth metals).
- جميع عناصرها فلزات صلبة ما عدا عنصر الهيدروجين لا فلز غاز.

1 1A	2 2A
1 H هيدروجين 1	4 Be بريليوم 9
3 Li ليثيوم 7	12 Mg ماغنسيوم 24
11 Na صوديوم 23	20 Ca كالمسيوم 40
19 K بوتاسيوم 39	38 Sr سترونشيوم 87.62
37 Rb روبيديوم 85.47	56 Ba باريوم 137.3
55 Cs سيزيوم 132.9	88 Ra راديوم 226
87 Fr فرانسيوم 223	

ثانياً عناصر الفئة d

- تشغل يمين الجدول الدوري الحديث.
- تتكون من 6 مجموعات تبدأ بالمجموعة 3A وتنتهي بالمجموعة الصفيرية.
- معظم عناصرها تكون لافلزات (Nonmetals) بالإضافة إلى أشباه فلزات (Metalloids) وبعض الفلزات الأخرى (Metals).
- توجد عناصرها في صورة صلبة وغازية باستثناء عنصر البروم (Br) فهو لافلز سائل.

• يوجد بها مجموعتان رئيسيتان هما:

- المجموعة قبل الأخيرة (7A)، وتسمى

بـالهالوجينات (Halogens)

- المجموعة الأخيرة (الصفيرية)، وتسمى

بالغازات النبيلة (Inert gases)

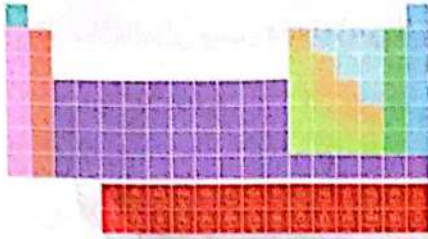
المجموعة (0)	المجموعة (7A)	المجموعة (6A)	المجموعة (5A)	المجموعة (4A)	المجموعة (3A)
He هيليوم 4	F فلورين 19	O أكسجين 16	N نيتروجين 14	C كربون 12	B بورون 10.81
Ne نيون 20	Cl كلور 35.5	S كبريت 32	P فوسفور 31	Si سيليكون 28	Al ألومنيوم 27
Ar أرجون 40	Br بروم 80	Se سيلينيوم 78.96	As أرسين 74.92	Ge جرمانيوم 72.64	Ga جاليوم 69.72
Kr كربون 84	I يود 127	Te تيلور 127.6	Sb سترون 121.75	Sn قصدير 118.7	In إنديوم 114.8
Xe زينون 131.3	At أستاتين 210	Po بولونيوم 209	Bi بزموت 209	Pb رصاص 208.2	Tl تاليوم 204.4
Rn رادون 222	Og أوغانيسون 284	Lv لورنسيفيم 293	Uup أونيفلوم 289	Fl فلوريفيم 289	Uut أونيفلوم 284

ثالثاً عناصر الفئة d

- تشغل وسط الجدول الدوري.
- تتكون من 10 مجموعات.
- يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة وتسمى بالعناصر الانتقالية (Transition elements)
- تبدأ بالمجموعة 3B وتنتهي بالمجموعة 2B
- جميع عناصرها فلزات صلبة ما عدا عنصر الزئبق (Hg) فهو سائل.

المجموعة (3B)	المجموعة (4B)	المجموعة (5B)	المجموعة (6B)	المجموعة (7B)	المجموعة (8)	المجموعة (9)	المجموعة (10)	المجموعة (11)	المجموعة (12)
Sc سكانديوم 44.9	Ti تيتانيوم 47.88	V فاناديوم 50.94	Cr كروم 52	Mn منغنيز 54.94	Fe حديد 55.84	Co كوبالت 58.93	Ni نكل 58.69	Cu نحاس 63.55	Zn زنك 65.39
Y يوروبيوم 88.9	Zr زركونيوم 91.22	Nb نيوبيوم 92.9	Mo موليبدينوم 95.94	Tc تكنيشيوم 98	Ru روثينيوم 101.1	Rh ريثينيوم 102.9	Pd بالاديوم 106.42	Ag فضة 107.9	Cd كاديوم 112.4
La لانثانوم 138.9	Hf هافنيوم 178.5	Ta تانتالوم 180.9	W ولفرام 183.84	Re رينيوم 186.2	Os أوسميوم 190.23	Ir ايريديوم 192.22	Pt بلاتين 195.1	Au ذهب 197	Hg زئبق 200.5
Ac أكتينيوم 227	Rf راديوفرم 261	Db دوبنيوم 262	Sg سجورديوم 266	Bh بوهرميوم 264	Hs هاسيوم 269	Mt ميتانيوم 268	Ds دايناميوم 281	Rg ريغديوم 272	Cn كونيفلوم 283

رابعاً عناصر الفئة f



- تقع أسفل الجدول الدوري ومنفصلة عنه.
- تتكون من سلسلتين أفقيتين هما:
 - سلسلة اللانثانيدات.
 - سلسلة الأكتينيدات.
- جميع عناصرها فلزات.

الفئة f

58 Ce سيريوم 140.1	59 Pr براسميوم 140.9	60 Nd نيوديميوم 144.24	61 Pm برومانيوم 145	62 Sm ساماريوم 150.36	63 Eu يورانيوم 152	64 Gd جادولينيوم 157.25	65 Tb تيربيوم 158.9	66 Dy ديسبرونيوم 162.5	67 Ho هولميوم 164.9	68 Er إربيوم 167.3	69 Tm تولميوم 168.9	70 Yb يتربيوم 173	71 Lu لوثرينيوم 175
90 Th توريوم 232	91 Pa بروتكتينيوم 231	92 U يورانيوم 238	93 Np نبتونيوم 237	94 Pu بلوتونيوم 244	95 Am أمريكيوم 243	96 Cm كوريوم 247	97 Bk بركليوم 247	98 Cf كاليفورنيوم 251	99 Es إينشتاينيوم 252	100 Fm فيرميوم 257	101 Md منديليفيوم 258	102 No نوبيليوم 259	103 Lr لورنسيوم 262

◀ يتكون الجدول الدوري الحديث من 118 عنصراً تتوزع في دورات الجدول الدوري، ويكون نصيب الدورات الأربع الأولى منها 36 عنصراً توزع كالتالي:

الدورة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
عدد العناصر	2	8	8	18

مثال

◀ في الجدول التالي استبدل الأرقام بما يدل عليها:

موقع الفئة	يسار الجدول	..... (3) الجدول	منتصف الجدول	..... (7) الجدول
الفئة	..... (1)	p	..... (6)	f
أنواع عناصر الفئة	كلها فلزات باستثناء عنصر (2)	معظمها (4) بالإضافة إلى (5) وبعض الفلزات الأخرى	جميعها فلزات	جميعها فلزات

الحل

4 لا فلزات

3 يمين

2 الهيدروجين

1 (S)

7 أسفل

6 d

5 أشباه الفلزات

الشكل التالي يمثل مقطعاً من الجدول الدوري الحديث:

(1)	(2)	(3)
A		E
		M
B		
	C	

1 استبدل الأرقام من (1) إلى (3) بالفئات التي تمثلها:

(1) الفئة (2) الفئة (3) الفئة

2 ما عدد...؟ (أ) دورات ومجموعات الجدول الدوري. /

(ب) مجموعات الفئة s.

3 ما الحرف الدال على...؟

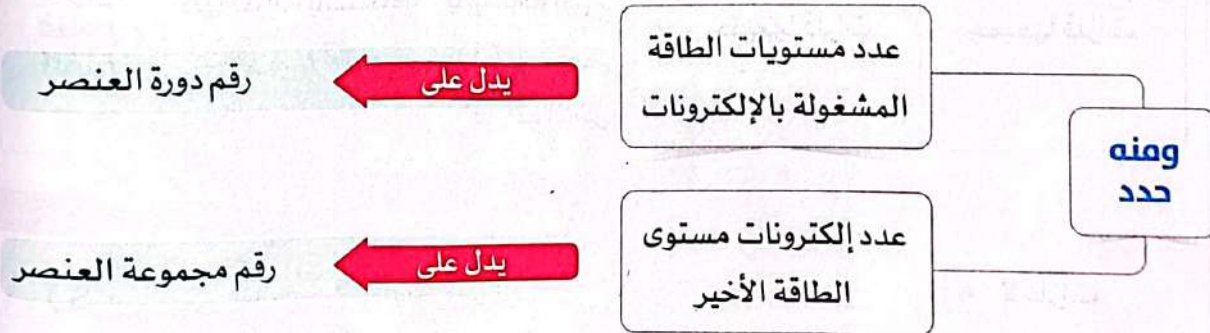
(أ) فلزات الأقلء الأرضية. (ب) الهالوجينات.

(ج) فلزات الأقلء. (د) العناصر الانتقالية.

تحديد موضع العنصر في الجدول الدوري الحديث

يمكن تحديد موضع عناصر المجموعات التي تأخذ الحرف (A) في الفئتين s و p بمعلومية العدد الذري كالتالي:

• اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر.



مثال

حدد موقع العنصر ${}_{20}\text{Ca}$ في الجدول الدوري:

عدد مستويات الطاقة
المشغولة بالإلكترونات

=

4 مستويات طاقة
بالتالي

العنصر يقع في الدورة 4

K L M N

2 8 8 2

التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ${}_{20}\text{Ca}$

عدد إلكترونات مستوى الطاقة
الأخير

=

2 إلكترون
بالتالي

العنصر يقع في المجموعة 2A

الجدول التالي يوضح أمثلة على تحديد موقع بعض العناصر في الجدول الدوري الحديث:

العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة
الكلور ${}_{17}\text{Cl}$		3	الدورة 3	7	7A	P
الهيليوم ${}_{2}\text{He}$		1	الدورة 1	2 (مكتمل بالإلكترونات)	الصفيرية	P

سؤال؟

حدد رقم المجموعة والدورة للعناصر التالية:

..... الدورة:

..... المجموعة:

..... الدورة:

..... المجموعة:

..... الدورة:

..... المجموعة:

تحديد العدد الذري لعنصر بمعلومية موقعه في الجدول الدوري الحديث

نستطيع تحديد العدد الذري لعناصر المجموعات (A) عن طريق ما يلي:

- 1 رقم دورة العنصر يساوي عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة العنصر.
- 2 رقم مجموعة العنصر يساوي عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة العنصر.
- 3 العدد الذري للعنصر يساوي مجموع أعداد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة.



أمثلة

احسب العدد الذري لكل من:

- (أ) عنصر (X) يقع في الدورة الثانية والمجموعة 1A.
- (ب) عنصر (Y) يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 7A.
- (ج) عنصر (Z) يقع في الدورة الثانية والمجموعة الصفيرية.

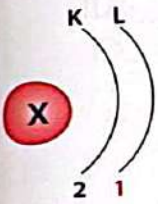
الحل

(أ) العنصر X يقع في:

الدورة الثانية: العنصر له 2 مستوى طاقة.

المجموعة 1A: العنصر لديه إلكترون واحد في مستوى الطاقة الأخير.

$$\therefore \text{العدد الذري للعنصر } X = 1 + 2 = 3$$

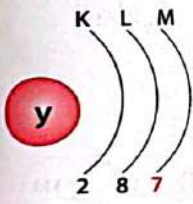


(ب) العنصر Y يقع في:

الدورة الثالثة: العنصر له 3 مستويات طاقة.

المجموعة 7A: العنصر لديه 7 إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير.

$$\therefore \text{العدد الذري للعنصر } Y = 2 + 8 + 7 = 17$$

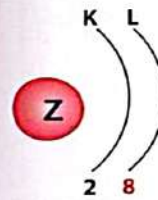


(ج) العنصر Z يقع في:

الدورة الثانية: العنصر له 2 مستوى طاقة.

المجموعة الصفيرية: مستوى الطاقة الأخير للعنصر مكتمل بالإلكترونات (8 إلكترونات).

$$\therefore \text{العدد الذري للعنصر } Z = 2 + 8 = 10$$

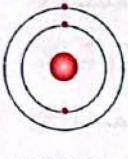
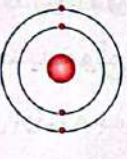


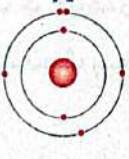
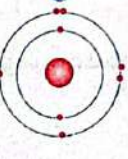
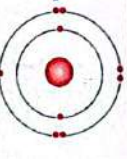
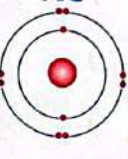


مقارنة بين عناصر الدورة وعناصر المجموعة في الجدول الدوري الحديث:

عناصر المجموعة الواحدة	عناصر الدورة الواحدة
• تتفق في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.	• تختلف في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.
• تختلف في عدد مستويات الطاقة.	• تتفق في عدد مستويات الطاقة.
• تتشابه في الخواص الكيميائية.	• تختلف في الخواص الكيميائية.
• يزيد كل عنصر عن العنصر الذى يسبقه في المجموعة بمستوى طاقة مكتمل.	• يزيد كل عنصر عن العنصر الذى يسبقه في الدورة بمقدار واحد بروتون.

سؤال

1 لاحظ الجدول التالى، ثم أجب:

Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
							
K	Ca						Kr

(أ) أكمل لتحديد مواقع العناصر في الجدول.


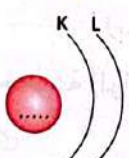
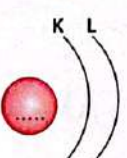
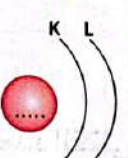
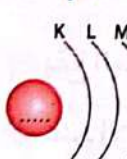
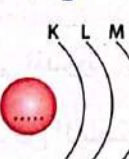
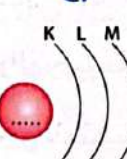
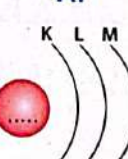
(ب) من الجدول تنبأ بعدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجى لكل من العناصر الآتية.

(ج) K

(ب) Ca

(أ) Kr

2 لاحظ الجدول التالى، ثم اكتب العدد الذرى لكل عنصر:

5A	6A	7A	0	المجموعة الدورة
N 	O 	F 	Ne 	الدورة 2
P 	S 	Cl 	Ar 	الدورة 3

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تقع الفئة يمين الجدول الدوري الحديث وتتكون من مجموعات رأسية.
 - 2 العنصر الذى عدده الذرى 16 يقع فى الدورة والمجموعة
 - 3 يبدأ ظهور العناصر الانتقالية من الدورة وتتكون من مجموعات رأسية.
 - 4 تتواجد الغازات الخاملة فى الجدول الدوري الحديث فى المجموعة ضمن الفئة
- (ب) احسب: العدد الذرى لعنصر ما إذا كان العدد الذرى للعنصر الذى يليه فى نفس الدورة 8.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 تضم الدورة الأولى من الجدول الدوري الحديث 3 عناصر. ()
 - 2 يتم تحديد موقع العنصر فى الجدول الدوري الحديث بمعلومية عدده الذرى. ()
 - 3 تسمى أولى مجموعتى الفئة s بفلزات الألقاء. ()
 - 4 تقع أشباه الفلزات فى يمين الجدول الدوري الحديث. ()
- (ب) علل لما يأتى: أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 عدد العناصر فى الجدول الدوري الحديث عنصراً.
(أ) 7 (ب) 18 (ج) 116 (د) 118
 - 2 تسمى عناصر المجموعة الثانية فى الجدول الدوري الحديث باسم
(أ) الغازات الخاملة (ب) اللانثانيدات (ج) الألقاء الأرضية (د) الهالوجينات
 - 3 تنتمى اللانثانيدات إلى الفئة
(أ) s (ب) p (ج) d (د) f
 - 4 تتفق عناصر المجموعة الواحدة فى
(أ) العدد الذرى (ب) العدد الكتلى
(ج) عدد مستويات الطاقة (د) عدد إلكترونات المستوى الأخير
- (ب) الشكل المقابل يوضح مقطعاً من الجدول الدوري الحديث؛ أكمل:

X	
13 Y	Z
M	
L	

- 1 يقع العنصر M فى الدورة والمجموعة
- 2 عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى للعنصر X

أنواع العناصر وتدرج بعض خواص العناصر في الجدول الدوري

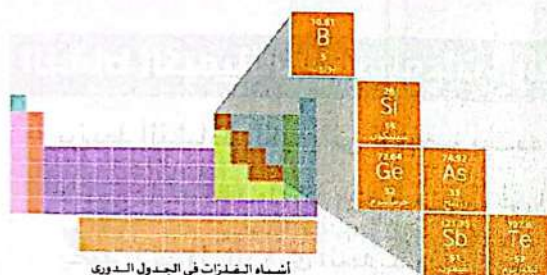
الجزء 2
ذاكر

- الجدول الدوري الحديث يعكس التركيب الذري وخواص العناصر.
- تقسم العناصر تبعًا لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى أربعة أنواع رئيسية هي:

4	3	2	1
الغازات الخاملة	أشباه الفلزات	اللافلزات	الفلزات

2- اللافلزات	1- الفلزات
<ul style="list-style-type: none"> تتميز اللافلزات باحتواء غلاف تكافؤها غالبًا على أكثر من 4 إلكترونات (5، 6، 7). 	<ul style="list-style-type: none"> تتميز الفلزات باحتواء غلاف تكافؤها غالبًا على أقل من 4 إلكترونات (1، 2، 3).

3 أشباه الفلزات



أشباه الفلزات في الجدول الدوري

أشباه الفلزات

عناصر تجمع في خواصها بين الفلزات واللافلزات.

تقع عناصر أشباه الفلزات في الفئة P.

أشباه الفلزات	البورون	السيليكون	الجرمانيوم	الزرنيخ	الأنثيمون	التيلوريوم
رقم دورة العنصر	2	3	4	4	5	5
رقم مجموعة العنصر	3A	4A	4A	5A	5A	6A

لا يمكن التعرف على أشباه الفلزات من أعداد إلكترونات المستوى الخارجى لها.

لاختلاف عدد الإلكترونات فى غلاف تكافؤها.

4 الغازات الخاملة

عناصر غازية لا تتفاعل فى الظروف الطبيعية بسبب اكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات.

أنواع العناصر الغازية

تقسم العناصر الغازية إلى نوعين هما:

غازات خاملة	لافلزات من غازات أخرى
<ul style="list-style-type: none"> توجد عناصرها في المجموعة (الصفيرية) ضمن عناصر الفئة P. 	<ul style="list-style-type: none"> توجد عناصرها ضمن عناصر الفئة p ما عدا عنصر الهيدروجين فإنه يقع في الفئة s.
6 عناصر.	5 عناصر.
لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.	تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.
تضم عناصر (الهيليوم - النيون - Ne)	تضم عناصر (الهيدروجين - H)
- الأرجون - Ar - الكريبتون - Kr	النيون - N - الأكسجين - O
الزينون - Xe - الرادون - Rn	الفلور - F - الكلور - Cl

النشاط الكيميائي للمجموعات الرئيسية بالجدول الدوري

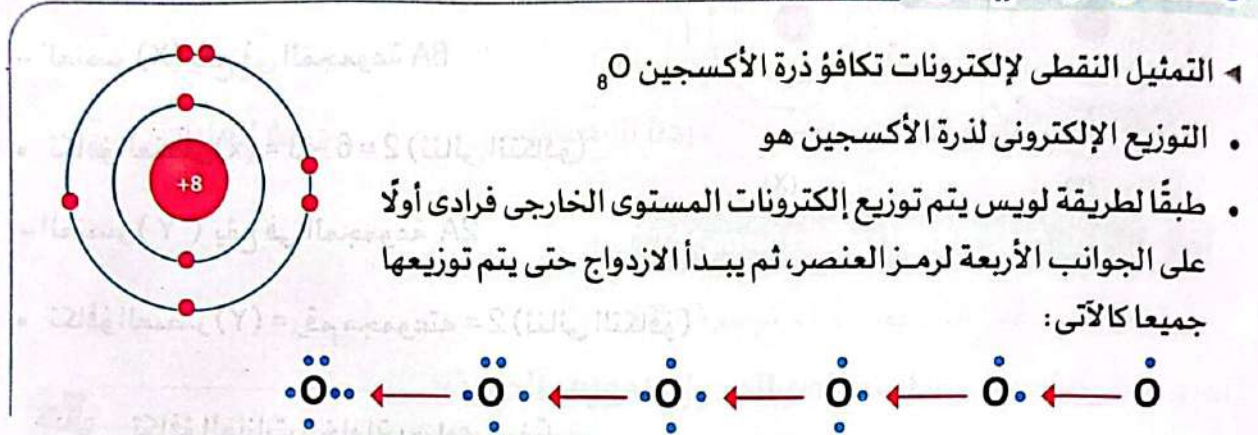
- يرتبط النشاط الكيميائي للعنصر بعدده الذري وموقعه في الجدول الدوري الحديث؛ ولذلك تختلف مجموعات الجدول الدوري الحديث في النشاط الكيميائي.
- يضم الجدول الدوري الحديث 3 مجموعات رئيسية هي:

1 مجموعة الألقا	2 مجموعة الألقا الأرضية	3 مجموعة الهالوجينات
<ul style="list-style-type: none"> هي المجموعة (1A) تقع في يسار الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (S). عناصرها فلزات أحادية التكافؤ. يزداد النشاط الكيميائي لها بزيادة العدد الذري كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة. 	<ul style="list-style-type: none"> هي المجموعة (2A) تقع في يسار الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (S). عناصرها فلزات ثنائية التكافؤ. يزداد النشاط الكيميائي لها بزيادة العدد الذري كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة. أقل نشاطاً من عناصر الألقا. 	<ul style="list-style-type: none"> هي المجموعة (7A) تقع في يمين الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (P). عناصرها لافلزات أحادية التكافؤ. يقل النشاط الكيميائي لها بزيادة العدد الذري كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة. تتعدد الحالة الفيزيائية لعناصرها (غازية - سائلة - صلبة)
<p>زيادة العدد الذري بزيادة النشاط الكيميائي</p> <p>7 Li ليثيوم 3</p> <p>23 Na صوديوم 11</p> <p>39 K بوتاسيوم 19</p> <p>85.47 Rb روبidium 37</p> <p>132.9 Cs سيزيوم 55</p>	<p>9 Be بيريوم 4</p> <p>24 Mg مغنسيوم 12</p> <p>40 Ca كالسيوم 20</p> <p>87.62 Sr سترونتيوم 38</p> <p>137.3 Ba باريوم 56</p>	<p>9 F فلور 19</p> <p>35.5 Cl كلور 17</p> <p>80 Br بروم 35</p> <p>127 I يود 53</p>

تكافؤ العنصر

تلعب إلكترونات التكافؤ دورًا مهمًا في تكوين الروابط الكيميائية؛ لذلك اقترح العالم لويس طريقة مبسطة لتمثيلها، حيث يتم إحاطة رمز العنصر بنقاط تمثل إلكترونات مستوى الطاقة الأخير التي تسمى (إلكترونات التكافؤ).

مثال توضيحي



التكافؤ (Valency):

هو عدد الإلكترونات المفردة في تركيب لويس للعنصر.

الجدول الآتي يوضح التمثيل النقطي بطريقة لويس لإلكترونات مستوى الطاقة الأخير (إلكترونات التكافؤ) لمجموعات الجدول الدوري من المجموعة 1A حتى المجموعة الصفيرية.

رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
التكافؤ	أحادي	ثنائي	ثلاثي	رباعي	ثلاثي	ثنائي	أحادي	0

من الجدول السابق نستنتج الآتي:

رقم مجموعة العنصر

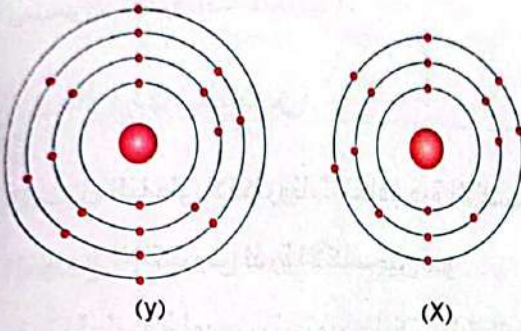
تكافؤ عناصر المجموعات من 4A : 1A

8 - عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير

تكافؤ عناصر المجموعات من 7A : 5A

مثال

الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الإلكتروني لذرتي عنصري (X) و (Y) حدد تكافؤ كل منهما.



الحل

- العنصر (X) يقع في المجموعة 6A

• تكافؤ العنصر (X) = $8 - 6 = 2$ (ثنائي التكافؤ)

- العنصر (Y) يقع في المجموعة 2A

• تكافؤ العنصر (Y) = رقم مجموعته = 2 (ثنائي التكافؤ)

عال

تكافؤ الغازات الخاملة يساوي صفراً.

لأنها لا تحتوي على إلكترونات مفردة في المستوى الخارجي.

سؤال

الأشكال الآتية توضح التركيب الإلكتروني لثلاثة عناصر. حدد موقع وتكافؤ كل عنصر:

Li	F	Ne	
.....	.....	.....	الدورة:
.....	.....	.....	المجموعة:
.....	.....	.....	التكافؤ:

خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث:

- تعتمد الخواص الكيميائية لذرات العناصر على عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير (إلكترونات التكافؤ).
- تختلف بعض الخواص الفيزيائية لذرات العناصر باختلاف أعداد النيوترونات في أنوية ذراتها.

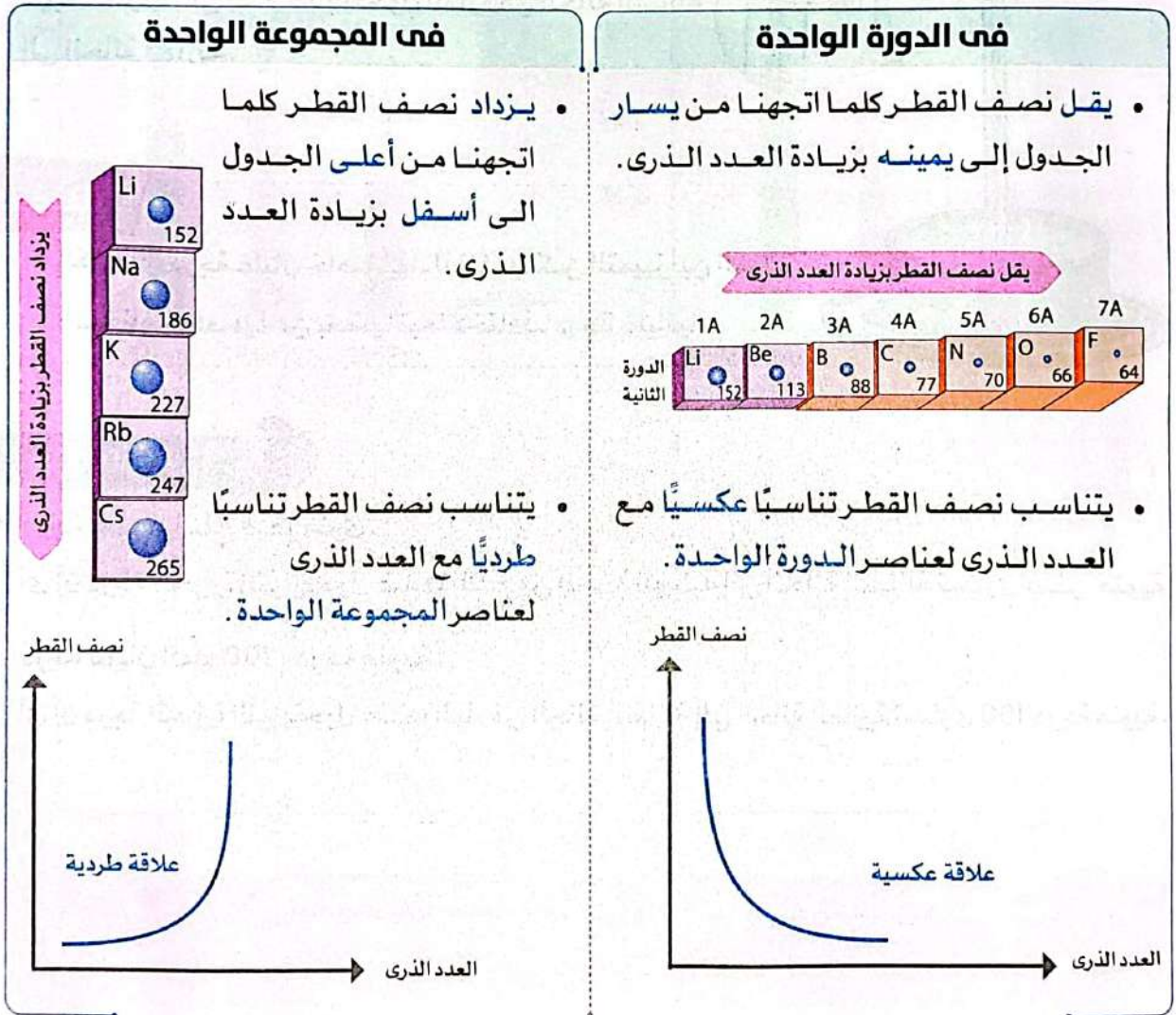
أمثلة على اختلاف بعض خواص العناصر:

3	2	1
درجة الغليان	درجة الانصهار	نصف قطر الذرة

أولاً نصف قطر الذرة (Atomic radius)

- يقاس نصف قطر الذرة بوحدة البيكومتر (Pm).

تدرج خاصية نصف القطر لعناصر الجدول الدوري الحديث:

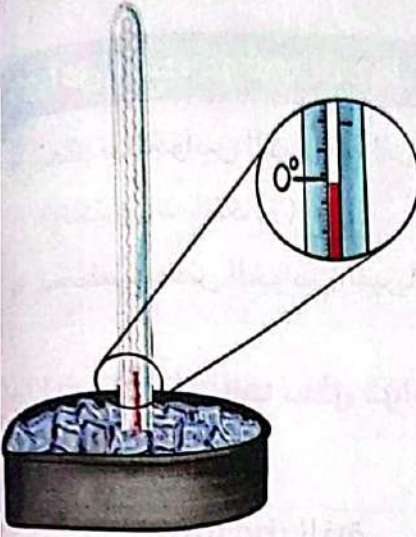


ثانيًا درجة الانصهار

- توجد المادة في ثلاث حالات فيزيائية: صلبة، سائلة، غازية.
- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يعرف بالانصهار.
- ودرجة الحرارة التي تنصهر عندها المادة تعرف بدرجة الانصهار.

درجة الانصهار (Melting Point):

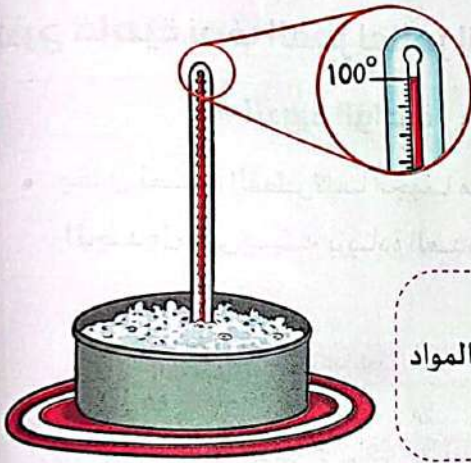
درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



ثالثًا درجة الغليان

درجة الغليان (Boiling Point):

درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.



ملحوظة

- لكل مادة درجة غليان خاصة بها، لذلك يمكن التمييز بين المواد المختلفة وفصلها عن بعضها تبعًا لاختلاف درجة غليانها.



ما معنى أن

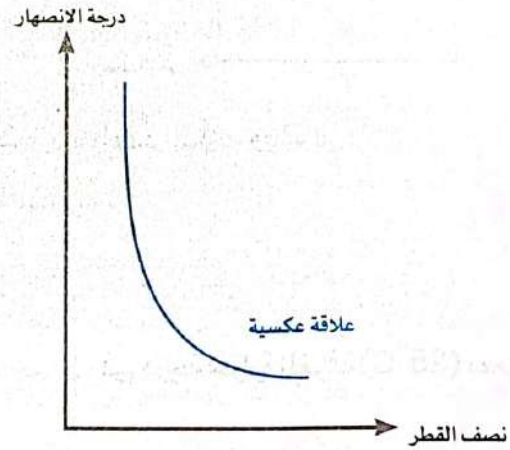
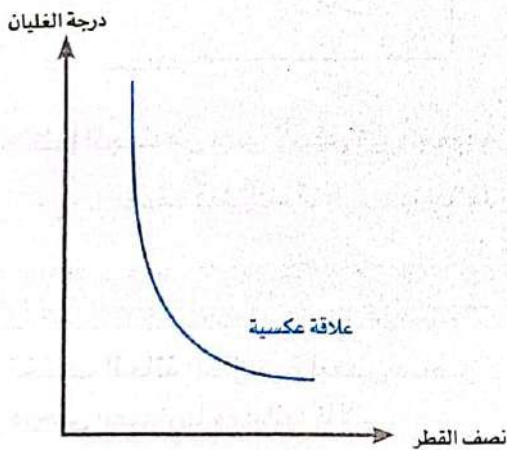
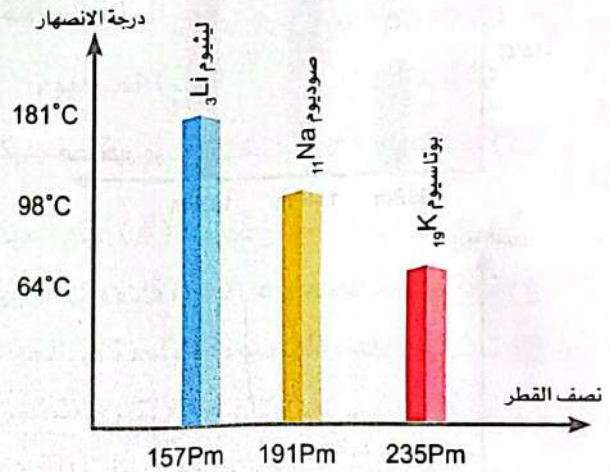
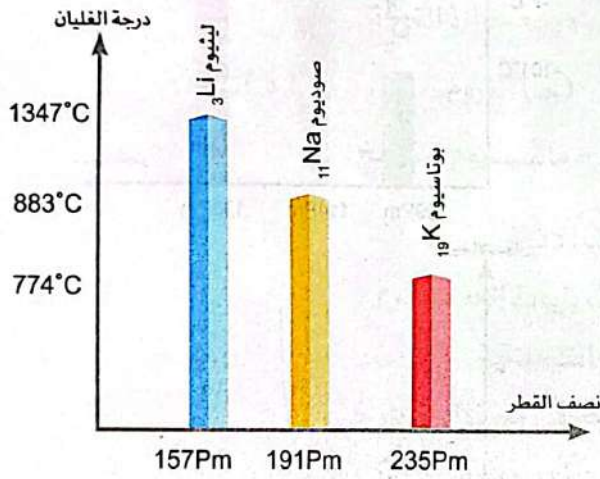
- ◀ درجة انصهار الثلج صفر مئوي.
- ◀ أي أن درجة الحرارة التي يتحول عندها الثلج من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تساوي صفر ° مئوي.
- ◀ درجة غليان الماء 100 ° درجة مئوي.
- ◀ أي أن درجة الحرارة التي يتحول عندها الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تساوي 100 درجة مئوي.

تدرج درجتي الانصهار والغليان لعناصر الأقلء

تختلف درجة الانصهار ودرجة الغليان لعناصر الأقلء (المجموعة 1A) تبعاً لاختلاف العدد الذري ونصف قطر ذرة العنصر كما لآتى:

العلاقة بين العدد الذري ونصف قطر الذرة ودرجة الانصهار والغليان لعناصر مجموعة الأقلء

العنصر	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان
ليثيوم Li_3 2.1	157pm	181°C	1347°C
صوديوم Na_{11} 2.8.1	191pm	98°C	883°C
بوتاسيوم K_{19} 2.8.8.1	235Pm	64°C	774°C

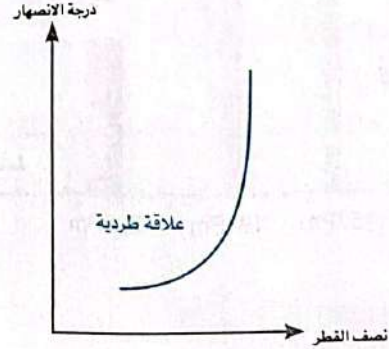
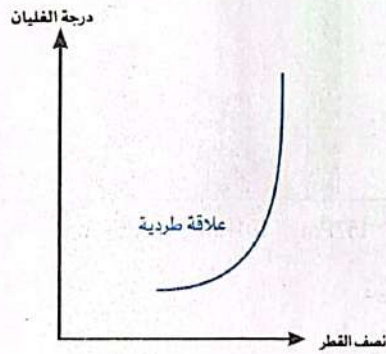
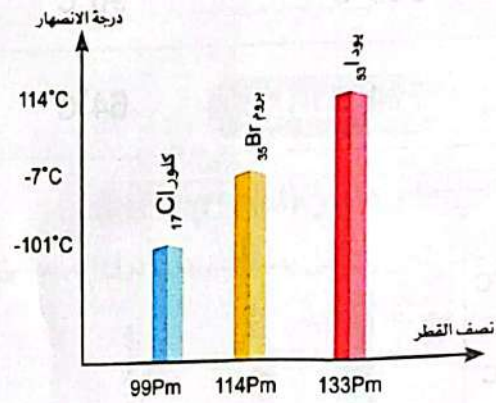
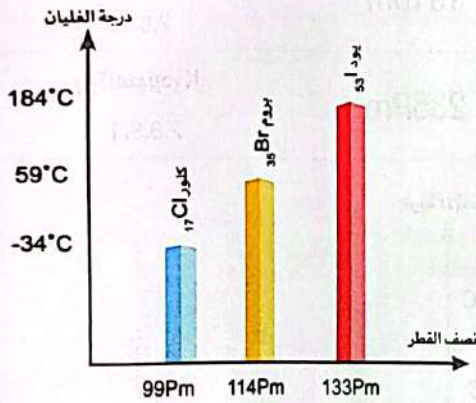


كلما اتجهنا من أعلى لأسفل فى مجموعة الأقلء يزداد العدد الذري، وبالتالي:
- يزداد نصف قطر الذرة، وتقل درجتا الانصهار والغليان.

تدرج درجتي الانصهار والغليان لعناصر الهالوجينات

العلاقة بين العدد الذري ونصف قطر الذرة ودرجة الانصهار والغليان لعناصر الهالوجينات

العنصر	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان
كلور ^{35}Cl 2.8.7	99pm	-101°C	-34°C
بروم ^{80}Br 2.8.18.7	114pm	-7°C	59°C
يود ^{127}I 2.8.18.18.7	133pm	114°C	184°C



◀ كلما اتجهنا من أعلى لأسفل في مجموعة الهالوجينات ازداد العدد الذري، وبالتالي:

- يزداد نصف قطر الذرة، وتزداد درجتا الانصهار والغليان.

الحالة الفيزيائية لبعض عناصر الأتلاء والهالوجينات في درجة حرارة الغرفة

◀ تختلف الحالة الفيزيائية لبعض عناصر الأتلاء والهالوجينات في درجة حرارة الغرفة (25°C) بمعلومية درجتي انصهارها وغليانها كالآتي:

العنصر	الليثيوم	الصوديوم	البوتاسيوم	الكلور	البروم	اليود
الحالة الفيزيائية	صلب	صلب	صلب	غاز	سائل	صلب

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تقع أشباه الفلزات ضمن الفئة

s (أ) p (ب) d (ج) f (د)

2 يحتوى المستوى الخارجى لذرات عناصر الألقاء على عدد من الإلكترونات المفردة..

(أ) صفر (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

3 عناصر الهالوجينات عناصر التكافؤ.

(أ) أحادية (ب) ثنائية (ج) ثلاثية (د) رباعية

4 يتواجد عنصر فى الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة.

(أ) الكلور (ب) الصوديوم (ج) البروم (د) اليود

(ب) استخراج الكلمة المختلفة: بورون - سيليكون - ماغنسيوم - زرنك.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 تزداد درجة انصهار عناصر الألقاء والهالوجينات بزيادة العدد الذرى. ()

2 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص الكيميائية. ()

3 تكافؤ العنصر يساوى عدد الإلكترونات المزدوجة فى مستواه الخارجى. ()

4 يتناسب نصف القطر الذرى لفلزات الألقاء طردياً مع درجات انصهارها. ()

(ب) فسر ما يلى: تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفراً.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1 عناصر يحتوى غلاف تكافؤها على أقل من 4 إلكترونات.

2 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الخارجى لذرة العنصر.

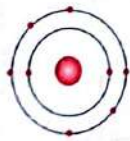
3 عناصر غازية لا تدخل فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.

4 عناصر بالجدول الدورى تتفق فى الخواص الكيميائية.

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم حدد:

1 نوع العنصر.

2 تكافؤ العنصر.



وصف الجدول الدوري الحديث

1 اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 أول جدول دورى لتصنيف العناصر
 (أ) جدول موزلى (ب) الجدول الدورى الحديث
 (ج) جدول مندليف (د) جدول رذرفورد
- 2 تقع الفئة يسار الجدول الدورى الحديث .
 (أ) s (ب) p (ج) d (د) f
- 3 تتكون الفئة التى تقع وسط الجدول الدورى الحديث من
 (أ) مجموعتين (ب) 6 مجموعات (ج) 8 مجموعات (د) 10 مجموعات
- 4 أى مما يلى لا يصف الفئة S فى الجدول الدورى الحديث؟
 (أ) تتكون من مجموعتين رأسييتين 1A و 2A (ب) جميع عناصرها فلزات
 (ج) يبدأ ظهور عناصرها من الدورة الأولى (د) توجد يسار الجدول الدورى
- 5 عدد عناصر الفئة p فى كل دورة يساوى باستثناء الدورة الأولى.
 (أ) 2 (ب) 6 (ج) 8 (د) 10
- 6 عدد عناصر الدورة الثالثة عدد عناصر الدورة الرابعة.
 (أ) أقل من (ب) يساوى (ج) أكبر من (د) ضعف
- 7 تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر عدا الدورة الأولى.
 (أ) فلزى (ب) شبه فلزى (ج) لا فلزى (د) خامل
- 8 عنصريقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 5A يكون عدده الذرى
 (أ) 5 (ب) 8 (ج) 13 (د) 15
- 9 عنصر (X) يقع فى الدورة الثانية ويحتوى مستوى طاقته الأخير على 3 إلكترونات يكون العدد الذرى للعنصر Z الذى يليه فى نفس الدورة
 (أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6
- 10 يوجد العنصران فى نفس المجموعة .
 $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، $^{27}_{13}\text{Al}$ (د) $^{23}_{11}\text{Na}$ ، ^7_3Li (ج) $^{24}_{12}\text{Mg}$ ، $^{23}_{11}\text{Na}$ (ب) ^9_4Be ، ^7_3Li (أ)
- 11 العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة ويحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترونين هو من عناصر مجموعة
 (أ) الألقاء 1A (ب) الألقاء الأرضية 2A
 (ج) الهالوجينات 7A (د) الغازات النبيلة 18
- 12 عنصريقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 2A وعدد النيوترونات فى نواة ذرته يساوى 12 ، فإن عدده الكتلى يساوى
 (أ) 12 (ب) 15 (ج) 20 (د) 24
- 13 يقع العنصر (X) فى الدورة الثانية من الجدول الدورى وعدد البروتونات فى نواة ذرة العنصر (Y) يزيد بمقدار 5 على ما فى نواة العنصر (X). أى مما يلى يُعد صحيحاً؟
 (أ) يقع العنصران (X) ، (Y) فى نفس الدورة بالضرورة.
 (ب) يتساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة K للعنصرين (X) ، (Y).
 (ج) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى (Y) أكبر مما فى (X) بمقدار 5 بالضرورة.
 (د) عدد النيوكليونات فى نواة (Y) أكبر مما فى نواة (X) بمقدار 5.

4 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1 جدول رتب في العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية.
- 2 جدول رتب في العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
- 3 جدول رتب في العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.
- 4 الأعمدة الرأسية في الجدول الدورى الحديث.
- 5 الصفوف الأفقية في الجدول الدورى الحديث.
- 6 الفئة التى تضم عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات في الجدول الدورى الحديث.
- 7 مجموعة العناصر التى تفصل بين الفئتين s و p وتبدأ من الدورة الرابعة.

5 علل لما يأتى:

- 1 تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر.
- 2 رتب العالم موزلى العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
- 3 يقع العنصران Na_{11} و K_{19} فى نفس المجموعة فى الجدول الدورى الحديث.
- 4 عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص الكيميائية.

6 استخرج الرمز أو الكلمة غير المناسبة:

- 1 1A - 3A - 4A - 5A
- 2 الأقلء - الأقلء الأرضية - اللانثانيدات - الهالوجينات
- 3 s - p - d - K - f
- 4 Li_3 - C_6 - N_7 - Mg_{12}
- 5 Na_{11} - Li_3 - Mg_{12} - K_{19}

7 احسب العدد الذرى للعناصر الآتية:

- 1 عنصر (X) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A.
- 2 عنصر (Y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية.
- 3 عنصر (Z) يقع فى بداية الدورة الرابعة.
- 4 عنصر يقع فى نهاية الدورة الثانية.
- 5 عنصر يقع فى الدورة الثالثة وأولى مجموعات الفئة P.
- 6 عنصر من الغازات الخاملة تدور إلكتروناته فى مستويين للطاقة.

8 أسئلة متنوعة:

- 1 ما النتائج المترتبة على اكتشاف موزلى أن دورية خواص العناصر ترتبط بالعدد الذرى وليس بالكتلة الذرية.
- 2 قارن بين:
(أ) الفئة s والفئة p من حيث: الموقع فى الجدول الدورى - عدد مجموعات العناصر.
(ب) الفئة d والفئة f من حيث: الموقع فى الجدول الدورى - عدد مجموعات العناصر.
(ج) العنصر Na_{11} والعنصر Cl_{17} فى الجدول الدورى الحديث من حيث: التوزيع الإلكتروني - رقم الدورة - رقم المجموعة - الفئة.

8 أي مما يلي يعبر عن فلز الليثيوم والبوتاسيوم؟

الاختيارات	الفلز الذي درجة انصهاره أعلى	الفلز الأنشط في تفاعله مع الماء
(أ)	الليثيوم	الليثيوم
(ب)	الليثيوم	البوتاسيوم
(ج)	البوتاسيوم	الليثيوم
(د)	البوتاسيوم	البوتاسيوم

9 العنصر الذي عدده الذري لا يحتوي مستوى طاقته الأخير على إلكترونات مفردة.

(أ) 12 (ب) 14 (ج) 16 (د) 18

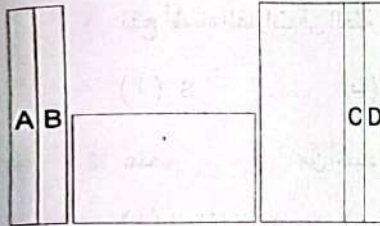
10 العنصر الذي عدده الذري 15 يشبه في خواصه الكيميائية العنصر الذي عدده الذري

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 7 (د) 25

11 إذا وُجد عنصران X و Y في نفس الدورة وكان نصف قطر العنصر X الذي يوجد في مجموعة الأفلاء 157 بيكومترًا، فإن نصف قطر العنصر Y الذي يوجد في مجموعة الهالوجينات يحتمل أن يكون بيكومترًا.

(أ) 64 (ب) 165 (ج) 176 (د) 182

12 الشكل المقابل يوضح بعض مجموعات الجدول الدوري:



أي مما يلي يعد صحيحًا عن عناصر المجموعات ...؟

(أ) (A) لا فلزات أحادية التكافؤ.

(ب) (B) تقل أنصاف أقطارها بزيادة العدد الذري.

(ج) (C) تتعدد حالتها الفيزيائية.

(د) (D) لا فلزات ثمانية التكافؤ.

13 الجدول التالي يوضح درجات انصهار وجليان ثلاثة مكعبات من المواد (1)، (2)، (3).

المكعب (3)	المكعب (2)	المكعب (1)	
60 °C	3 °C	16 °C	درجة الانصهار
220 °C	50 °C	117 °C	درجة الغليان

- وبعد رفع درجة حرارة المكعبات الثلاثة إلى X °C أصبحت هيئتها كالتالي: ما درجة الحرارة X °C؟



(أ) 15 °C (ب) 45 °C

(ج) 55 °C (د) 75 °C

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تنقسم العناصر إلى أربعة أنواع و و

2 يحتوي مستوى الطاقة الخارجي لعناصر الفلزات غالبًا على أقل من إلكترونات.

3 الهيليوم والنيون من أمثلة

4 يوجد عنصر الصوديوم في الحالة، بينما عنصر البروم في الحالة في درجة حرارة الغرفة.

5 يقاس نصف القطر الذري بوحدة والذي يقل في بزيادة العدد الذري.

6 العنصر الذي يقع في المجموعة 5A تكافؤه وعدد الإلكترونات المفردة في مستواه الخارجي

- 7 عند زيادة العدد الذرى لعناصر الأقلء درجة الغليان.
- 8 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الأخير لعنصر تكافؤه ثنائى
- 9 عناصر المجموعة 3A تكافؤها بينما عناصر المجموعة 6A تكافؤها
- 10 تكافؤ عناصر مجموعة الأقلء الأرضية بينما تكافؤ مجموعة الهالوجينات
- 11 نصف قطر ذرة الصوديوم Na_{11} نصف قطر ذرة الكلور Cl_{17}

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يعد عنصر الجرمانيوم من الفلزات. ()
- 2 يزداد الحجم الذرى فى المجموعة الواحدة من أعلى إلى أسفل. ()
- 3 يوجد عنصر اليود فى الحالة السائلة فى درجة حرارة الغرفة. ()
- 4 تضم المجموعة الصفيرية غازات نشطة. ()
- 5 يتساوى تكافؤ عناصر المجموعات من 1A إلى 4A مع رقم المجموعة. ()
- 6 يمكن التعرف على أشباه الفلزات بسهولة من توزيعها الإلكتروني. ()
- 7 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى عدد إلكترونات المستوى الخارجى. ()
- 8 تتشابه عناصر الدورة الواحدة فى الخواص الكيميائية. ()
- 9 جميع العناصر الغازية توجد فى المجموعة الصفيرية بالجدول الدورى الحديث. ()
- 10 يتناسب نصف القطر الذرى لفلزات الأقلء طردياً مع درجات انصهارها. ()
- 11 كلما زاد نصف القطر الذرى لعناصر المجموعة 7A قلت درجات غليانها. ()
- 12 يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الأقلء من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذرى. ()
- 13 عنصران X و Y من عناصر الأقلء نصف قطر كل منهما على الترتيب 157 Pm و 191 Pm، فإن درجة انصهار العنصر X أعلى من درجة انصهار العنصر Y. ()

4 اكتب المصطلح العلمى:

- 1 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- 2 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- 3 عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى غالباً على أقل من 4 إلكترونات.
- 4 عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى غالباً على أكثر من 4 إلكترونات.
- 5 وحدة قياس نصف القطر الذرى.
- 6 عدد الإلكترونات المفردة فى تركيب لويس.
- 7 عناصر لا تتفاعل فى الظروف العادية وتتميز باكتمال مستواها الخارجى بالإلكترونات.
- 8 عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات.
- 9 عناصر تتشابه فى خواصها الكيميائية وعدد إلكترونات مستوى طاقتها الأخير.

5 اذكر مثالاً لكل من:

- 1 فلز من الأقلء
- 2 عنصرها الوجيه غازى
- 3 عنصر لافلز سائل فى درجة حرارة الغرفة
- 4 عنصرها الوجيه صلب
- 5 عنصر شبه فلزى
- 6 غاز خامل.

6 علل لما يأتي:

- 1 يعتبر عنصر الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ من الفلزات، بينما يعتبر عنصر الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ من اللافلزات.
- 2 يصعب التعرف على أشباه الفلزات من التركيب الإلكتروني.
- 3 تكافؤ الغازات الخاملة يساوي صفراً.
- تكافؤ عنصر النيون $^{20}_{10}\text{Ne}$ يساوي صفراً.
- 4 تكافؤ عنصر الألومنيوم $^{27}_{13}\text{Al}$ ثلاثي، بينما تكافؤ عنصر الأكسجين $^{16}_8\text{O}$ ثنائي.

7 ما النتائج المترتبة على...؟

- 1 زيادة العدد الذرى من اليسار إلى اليمين فى الدورة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذرى).
- 2 زيادة العدد الذرى من أعلى إلى أسفل فى المجموعة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذرى).
- 3 عدم احتواء ذرة عنصر ما على إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الخارجى (بالنسبة للتكافؤ).
- 4 زيادة العدد الذرى لعناصر الألقاء بالنسبة (لدرجتى الانصهار والغليان).
- 5 زيادة العدد الذرى لعناصر مجموعة الألقاء الأرضية (بالنسبة لنشاطها الكيميائى).
- 6 زيادة العدد الذرى لعناصر مجموعة الهالوجينات (بالنسبة لدرجة الانصهار ونشاطها الكيميائى).

8 قارن بين:


- 1 الفلزات واللافلزات من حيث (عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى).
- 2 عناصر مجموعة الأقلء 1A وعناصر مجموعة الأقلء 2A من حيث (التكافؤ- النشاط الكيميائى).
- 3 الصوديوم ^{11}Na والكلور ^{17}Cl من حيث (رقم المجموعة - التكافؤ - الحالة الفيزيائية)

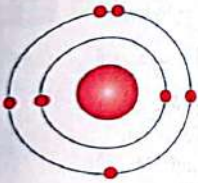
9 ادرس الأشكال الآتية:

- 1** ادرس الشكل التالي ثم أجب :

(١) موقع العنصر في الجدول الدوري. (ب) تكافؤ العنصر.

(ج) اذکر نوع العنصر.

2  الشكل التالي مقطع من الجدول الدوري:



- (ب) ما العنصران اللذان يقعان في مجموعة واحدة؟ وقارن بينهما من حيث النشاط الكيميائي؟

1 (أ) اخترا الإجابة الصحيحة :

1 عنصر من العناصر الانتقالية يوجد في صورة سائلة.

(أ) البروم (ب) الماء (ج) الصوديوم (د) الزئبق

2 تحتوى الدورة الثالثة على عنصر.

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 18 (د) 32

3 الشكل المقابل يمثل إلكترونات المستوى الخارجى بطريقة لويس لعنصر النيتروجين، يكون تكافؤه



(أ) أحاديًا (ب) ثنائيًا (ج) ثلاثيًا (د) سداسيًا

4 نصف قطر عنصر ^{12}Y نصف قطر عنصر ^{17}Cl .

(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوى (د) ضعف

(ب) حدد رقم الدورة ورقم المجموعة، والتكافؤ للعناصر الآتية :

B	O	F	Ne
(4)	(3)	(2)	(1)

(ج) علل: يصعب التعرف على أشباه الفلزات من التركيب الإلكتروني.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 يبدأ ظهور عناصر الفئة (d) من الدورة وتسمى بالعناصر

2 معظم العناصر تتواجد في الحالة الصلبة بينما عنصر لافلز سائل ورمزه

3 رتب مندليف العناصر تصاعديًا حسب بينما رتبها موزلى تصاعديًا حسب

4 توجد عناصر الفئة يسار الجدول الدورى وتضم مجموعتين و

(ب) ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى، ثم أكمل ما يلى :

1 العنصر رقم أكبر العناصر من حيث نصف القطر الذرى.

2 عنصر رقم من عناصر الأقلء الأرضية.

3 عنصر رقم يمثل غازًا خاملاً، بينما العنصر

رقم يمثل لافلزًا من الغازات النشطة.

(ج) اذكر الحالة الفيزيائية لكل من :

1 عنصر الصوديوم. 2 عنصر البروم.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1 جدول رتبته فيه العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
- 2 عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالباً على أكبر من 4 إلكترونات (5، 6، 7).
- 3 فئة تقع يمين الجدول الدورى وتضم 6 مجموعات.
- 4 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الخارجى حسب تركيب لويس.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 جميع اللافلزات الغازية لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية. ()
- 2 عناصر المجموعة الواحدة تتشابه فى الخواص الكيميائية. ()
- 3 تتناسب درجة الانصهار لفلزات الألقاء تناسباً طردياً مع نصف القطر الذرى. ()
- 4 الغازات الخاملة تكافؤها دائماً يساوى صفراً. ()

(ج) ماذا يحدث إذا كان:

- مستوى الطاقة الخارجى لعنصر X يحتوى على 8 إلكترونات (بالنسبة للتكافؤ)؟

4 (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة:

- 1 هيليوم - نيون - أرجون - هيدروجين.
- 2 فلور - كلور - أكسجين - أرجون.
- 3 صوديوم - بورون - سيليكون - جرمانيوم.
- 4 $^{11}_{11}\text{Na}$ - ^6_3Li - $^{12}_6\text{C}$ - $^{12}_{12}\text{Mg}$

(ب) اذكر الرقم الدال على:

- 1 عدد مجموعات الفئة d.
- 2 عدد العناصر فى الجدول الدورى الحديث.
- 3 عدد عناصر الدورة الرابعة.
- 4 عدد دورات الجدول الدورى الحديث.

(ج) اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية، ثم حدد موقع العنصر ونوعه:

1 $^{19}_{19}\text{K}$

2 ^9_9F

٨٥ : ١٠٠ %

البحث والتكرار

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

داخلى شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



الدرس الثالث

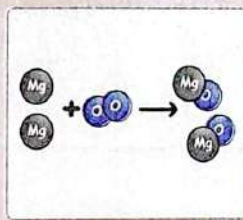
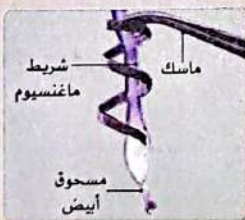
المادة وخصائصها



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

- ① يحلل بيانات توضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات.
- ② يفسر الفرق بين جزيئات العناصر وجزيئات المركبات.
- ③ يحلل البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
- ④ يستكشف أن جزيئات المركبات يتراوح عدد ذراتها من اثنين إلى عدة آلاف.
- ⑤ يميز المواد عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية.
- ⑥ يتنبأ باستخدامات المواد من خواصها.

فكر:



- الشكل التالي يعبر عن احتراق شريط مغنسيوم بواسطة أكسجين الهواء الجوى متحولاً إلى مسحوق أبيض من مادة أكسيد المغنسيوم. في ضوء ذلك:
- يعبر التفاعل عن حدوث تغير
☐ فيزيائي ☐ كيميائي
- هل تختلف خواص جزيئات المواد المتفاعلة (الأكسجين والمغنسيوم) عن خواص جزيئات المادة الناتجة (أكسيد المغنسيوم)؟
☐ نعم ☐ لا

لقد تعلمنا أن المادة هي كل ما له كتلة وحجم.

تنقسم المواد من حولنا إلى نوعين؛ هما:

1 مواد نقية Pure Substances.

2 مخاليط Mixtures.

أولاً المواد النقية

تسمى المواد التي لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية باسم المواد النقية.



المواد النقية

مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.

المواد النقية

2- مركبات Compounds

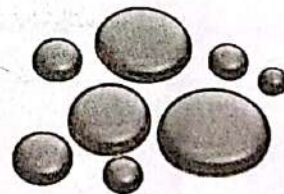
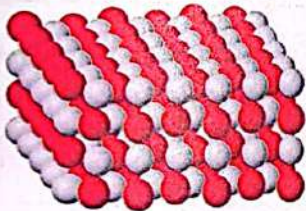
- مواد نقية يمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية.

1- عناصر Elements

- مواد نقية لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية.

مثل

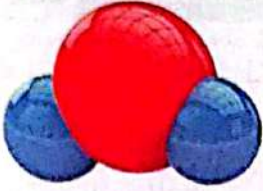
- أكسيد الزئبق الأحمر.
- يمكن فصل مكونات أكسيد الزئبق بالتسخين إلى عنصرى الزئبق والأكسجين.



- الزئبق.

« يعتبر الماء النقي (المقطر) من أمثلة المركبات النقية التي يمكن فصل مكوناتها.

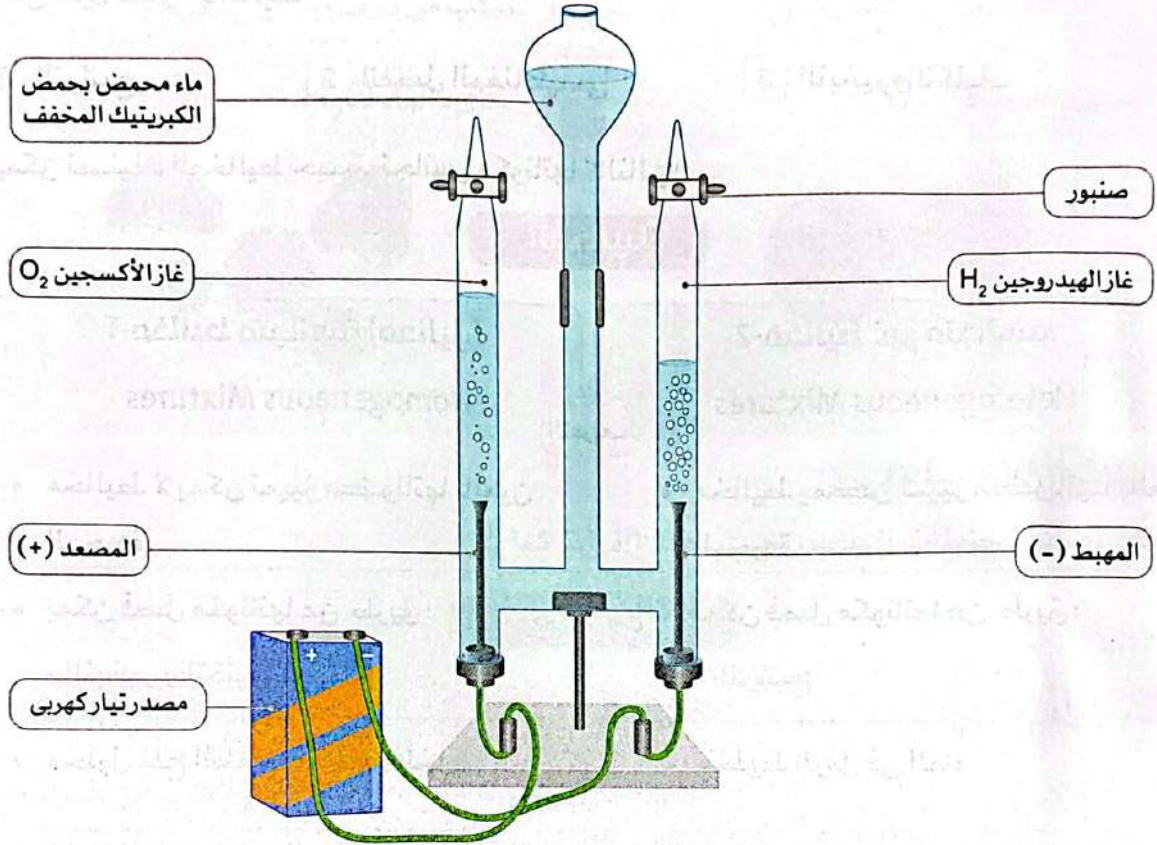
« يتكون جزئ الماء من ذرة أكسجين وذرتي هيدروجين.



فصل مكونات الماء عن طريق التحليل الكهربى

« يمكن تفكيك جزيئات الماء كهربياً إلى عناصره بواسطة جهاز يسمى فولتامتر هوفمان.

« يقوم جهاز فولتامتر هوفمان بتحليل الماء المحمض (المضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك) كهربياً إلى غازى الأكسجين والهيدروجين.



جهاز فولتامتر هوفمان

« يعتبر الهيدروجين عنصراً **عالم**

- لأنه أبسط صورة نقية للمادة ولا يمكن فصله إلى مكونات أخرى.

« يعتبر الماء من المركبات. **عالم**

- لأنه يمكن فصل مكوناته بالطرق الكيميائية.

ثانياً المخاليط

تسمى المواد التي تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع، ويمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية البسيطة باسم **المخاليط**.

المخاليط

مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائياً، ويمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.

من طرق فصل المخاليط:

3 التبخير والتكثيف

2 الفصل المغناطيسي

1 الترشيح

يمكن تصنيف المخاليط حسب تجانس مكوناتها كالتالي:

المخاليط

2- مخاليط غير متجانسة

Heterogeneous Mixtures

• مخاليط يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.

• طرق الفصل يمكن فصل مكوناتها عن طريق:

- الترشيح

• مخلوط الرمل في الماء.



1- مخاليط متجانسة (محاليل)

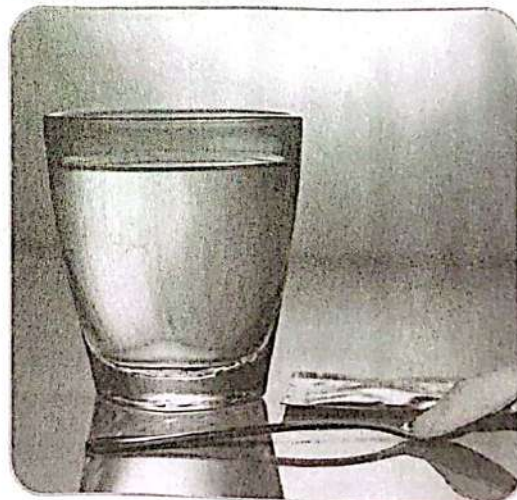
Homogeneous Mixtures

• مخاليط لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.

• يمكن فصل مكوناتها عن طريق:

- التبخير والتكثيف

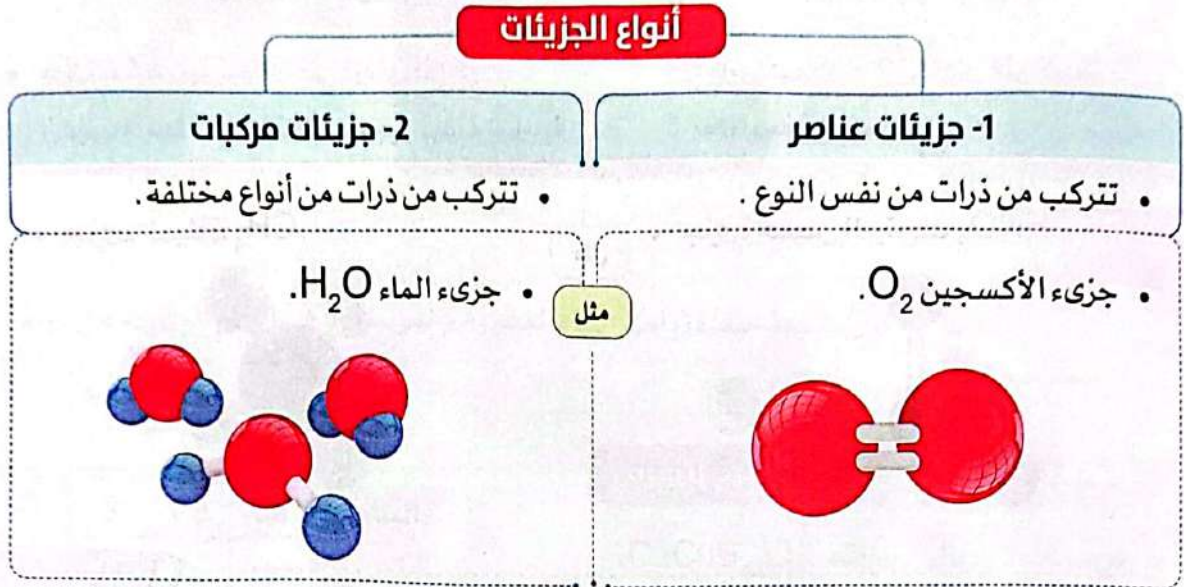
• محلول ملح الطعام - محلول الخل.



تركيب المواد:

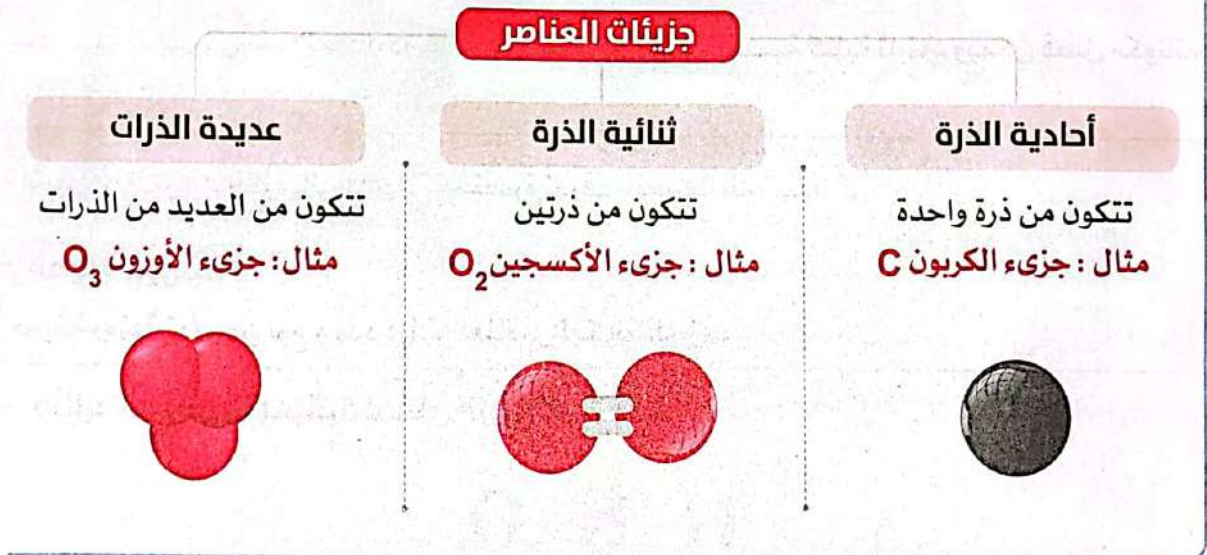
- تتكون جميع المواد من وحدات صغيرة متشابهة تسمى الجزيئات، والتي تتكون من وحدات أصغر منها تسمى الذرات.

يمكن تصنيف جزيئات المواد حسب نوع الذرات كما يلي:



1 جزيئات العناصر

يمكن تصنيف جزيئات العناصر حسب عدد الذرات كما يلي:



العنصر أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

2 جزيئات المركبات

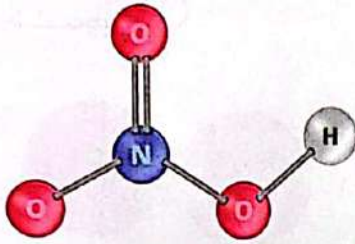
يمكن تصنيف جزيئات المركبات إلى نوعين، هما:

جزيئات المركبات

2- جزيئات غير عضوية

- مركبات كيميائية لا تحتوي على ذرات الكربون بصفة أساسية.

- جزيء حمض النيتريك HNO_3 .

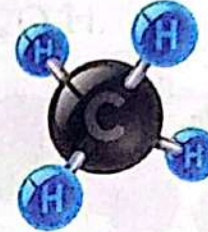


مثل

1- جزيئات عضوية

- مركبات كيميائية تحتوي على ذرة أو أكثر من ذرات الكربون مرتبطة مع ذرات الهيدروجين بصفة أساسية.

- جزيء الميثان CH_4 .



ملحوظة

في الجزيئات العضوية قد ترتبط ذرات الكربون مع ذرات أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين.

المركب

مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسبة كتلية ثابتة، ويمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية.

يعبر عن المركب الكيميائي بصيغة مختصرة تُعرف بالصيغة الجزيئية.

الصيغة الجزيئية

صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.

◀ مثال: الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك:

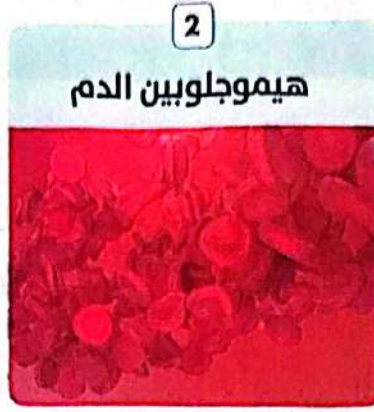
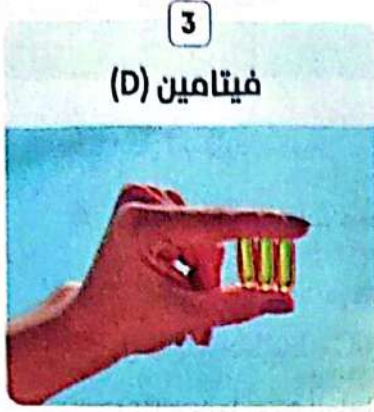


(H) : تعني وجود ذرة واحدة من عنصر الهيدروجين

(N) : تعني وجود ذرة واحدة من عنصر النيتروجين

(O₃) : تعني وجود 3 ذرات من عنصر الأكسجين

قد يصل عدد الذرات في الجزيء الواحد في بعض المركبات العضوية إلى عدة آلاف كما في:



ملحوظة

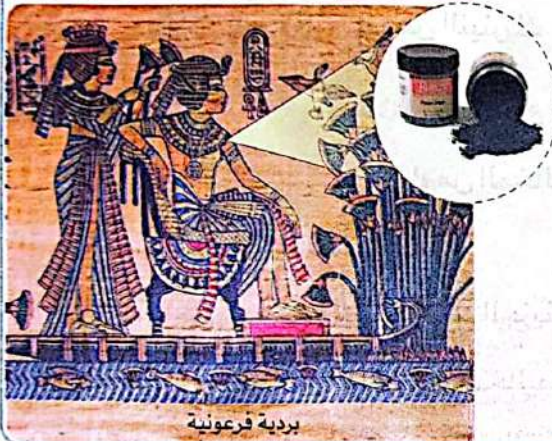
يعمل فيتامين D على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.

تطبيقات حياتية صبغ الأزرق النيلي

• هو مركب كيميائي صيغته $\text{CaCuS}_{14}\text{O}_{10}$.

- استخدمه قدماء المصريين في تلوين البرديات والتمثيل.

- يستخدم حتى الآن في تلوين واجهات المنازل بقرى النوبة، والتي تعتبر مقصدًا هامًا للسياحة الداخلية والخارجية.



سؤال

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يعتبر ملح الطعام من المواد النقية. ()
- 2 يعتبر فيتامين (D) من المركبات غير العضوية الضرورية لجسم الإنسان. ()
- 3 الكربون من أمثلة جزيئات العناصر أحادية الذرة. ()

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 يمكن فصل مكونات محلول ملح الطعام عن طريق
(أ) الترشيح (ب) التكثف (ج) التبخير (د) الذوبان
- 2 كل ما يلي مخاليط متجانسة ما عدا
(أ) محلول ملح الطعام (ب) محلول الخل
(ج) محلول السكر (د) مخلوط رمل وماء
- 3 يمكن فصل المخاليط غير المتجانسة بطريقة
(أ) التبخير (ب) التكاثف (ج) الترشيح (د) التسخين
- 4 من أمثلة الجزيئات أحادية الذرة
(أ) الكربون (ب) الأكسجين (ج) النيتروجين (د) حمض النيتريك
(ب) استخراج الكلمة المختلفة:
- الماء - الميثان - حمض النيتريك - الأوزون.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يعتبر محلول السكر في الماء من المخاليط المتجانسة. ()
 - 2 يعتبر جزئ الماء عنصراً. ()
 - 3 يعتبر جزئ حمض النيتريك من الجزيئات العنصرية. ()
 - 4 تعتبر المحاليل نوعاً خاصاً من المخاليط غير المتجانسة. ()
- (ب) صوب ما تحته خط في العبارات التالية:

- المخاليط غير المتجانسة لا يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يتكون من نوع واحد من الذرات.
 - 2 الصيغة الجزيئية لصبغ الأزرق النيلي تحتوي على عشر ذرات من عنصر
 - 3 قد يصل عدد الذرات في الجزيء الواحد إلى عدة آلاف مثل
 - 4 مخلوط الرمل والماء يمكن فصله بطريقة
- (ب) علل لما يأتي: يعتبر محلول الخل من المخاليط المتجانسة.

التمييز بين المواد عن طريق خواصها

يمكن التمييز بين المواد وبعضها عن طريق بعض الخواص؛ حيث تختلف كل مادة عن الأخرى، وهذه الخواص تنقسم إلى:

الخواص الكيميائية

- الخواص التي لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تغير شكل وتركيب المادة.

الخواص الفيزيائية

- الخواص التي يمكن ملاحظتها ظاهرياً وقياس بعضها.

أمثلة

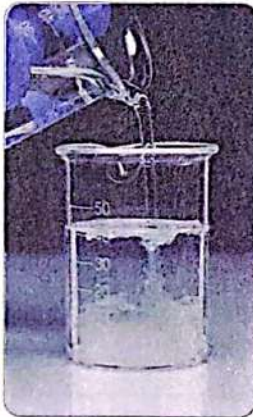
1 التأثير على ورقة دوار الشمس:

الليمون يغير لون ورقة دوار الشمس إلى الأحمر. بينما معجون الأسنان يحولها إلى الأزرق.



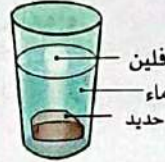
2 تأثير الكاشف على المحاليل:

- يختلف لون الراسب الناتج من إضافة كاشف واحد إلى محلولين مختلفين.



1 اختلاف الكثافة:

- الفلين يطفو فوق سطح الماء، بينما يغوص الحديد فيه.



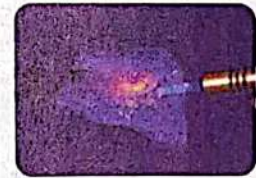
2 اختلاف اللزوجة:

- لزوجة الماء أقل من لزوجة العسل.



3 درجة الانصهار:

- يختلف تأثير الحرارة على كل من قالب الزبد ولوح الأيروجل، حيث يتحمل الأيروجل درجات حرارة عالية جداً، بينما ينصهر الزبد في درجات حرارة منخفضة.



5 الطعم

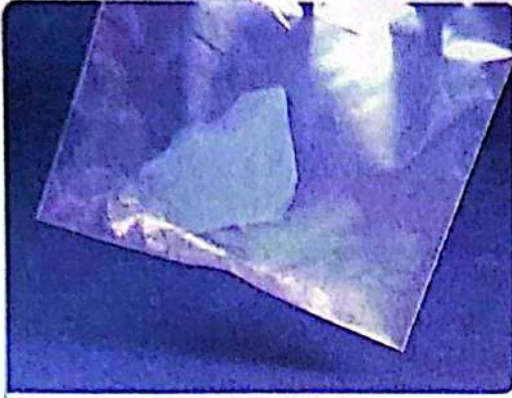
4 اللون

6 الرائحة

استخدامات المواد تبعاً لخواصها

١ تختلف خواص المواد عن بعضها؛ لذلك يختلف استخدام المواد تبعاً لخواصها كما هو موضح بالجدول التالي

المادة	الخصائص	الاستخدام	الصورة التوضيحية
الهيليوم	<ul style="list-style-type: none"> - غاز خامل - كثافته أقل من كثافة الهواء. - غير قابل للاشتعال. 	يستخدم في ملء المناطيد.	
النيتروجين	<ul style="list-style-type: none"> - غاز لا فلزي. - لا يتأثر بتغير درجة الحرارة. - لا يتفاعل مع المطاط. 	يستخدم في ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء.	
السيليكون	<ul style="list-style-type: none"> - شبه فلز. - يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات. 	يستخدم في تصنيع الشرائح الإلكترونية.	
سبيكة الاستانليس ستيل	<ul style="list-style-type: none"> - مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر، وتتميز بعدم قابليتها للصدأ كالحديد. 	تستخدم في صناعة أواني الطهي.	
سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم	<ul style="list-style-type: none"> - أخف من الألومنيوم. - تحتفظ بمتانتها في درجات الحرارة المرتفعة. 	تستخدم في صناعة هياكل الطائرات الحربية	



الأيروجل:

- مادة شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء في تركيبها بنسبة 99.8 % .
- تعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن مع شدة المتانة .
- تتميز بقدره عزل كبيرة جداً .

استخداماتها:

- تستخدم في صنع جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية بدلاً من استخدام فراء الدب القطبي، وذلك لحمايته من الانقراض .

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- شاهد في المواقع الإلكترونية الموثوقة التي تنتهي عادة بالاختصار (erg.edu.gov) عن مقاطع فيديو تعليمية توضح خواص استخدامات الأيروجل.

تطبيق الأضواء



سنتر الأضواء احجز دروسك التفاعلية مع نخبة من أفضل المدرسين بأسعار مميزة وخصومات حصريّة لطلاب الأضواء.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 جميع ما يلي يعبر عن تغير في الخواص الكيميائية ما عدا

- (أ) تأثير الكاشف على المحاليل (ب) احتراق الخشب
(ج) انصهار الثلج (د) صدأ المعادن

2 من المواد التي تطفو على سطح الماء

- (أ) الخشب (ب) الحديد (ج) النحاس (د) الأحجار

3 يستخدم غاز في ملء إطارات السيارات.

- (أ) الهيليوم (ب) الأكسجين (ج) النيتروجين (د) البروبان
(ب) علل لما يأتي: تملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عنصر شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.

2 لا يتفاعل غاز النيتروجين مع المصنوع منه إطار السيارات ولا يتأثر بالحرارة.

3 اختلاف لزوجة الماء عن العسل يعتبر من الخواص

4 يتم صناعة بعض أدوات الطهي من سبيكة

(ب) حدد الخاصية (فيزيائية أم كيميائية) مع التفسير:

- تغير لون ورقة عباد الشمس عند وضع قطرات من عصير الليمون عليها.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 الخواص الفيزيائية للمادة يمكن ملاحظتها وقياسها. ()

2 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم يصنع منها المطاط. ()

3 الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال المستخدمة في ملء المناطيد. ()

4 يعتبر اختلاف كثافة المواد من الخواص الكيميائية للمادة. ()

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

- سبيكة مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض المواد وغير قابلة للصدأ.

المواد النقية والمخاليط

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- المادة التي يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية تعرف بـ.....
(أ) المخلوط (ب) المادة النقية (ج) العنصر (د) المركب
- يعتبر..... من جزيئات العناصر عديدة الذرات.
(أ) H_2 (ب) Na (ج) HCl (د) O_3
- جميع ما يلي جزيئات مكونة من نوع واحد من الذرات ما عدا.....
(أ) O_3 (ب) H_2 (ج) O_3 (د) CO
- أى من المواد التالية يمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية؟.....
(أ) خليط برادة الحديد مع الرمل (ب) السكر المذاب في الماء (ج) أكسيد الزئبق الأحمر (د) محلول الخل في الماء
- يعتبر..... من المخاليط غير المتجانسة.
(أ) الحليب الطبيعي (ب) الزيت في الماء (ج) ماء الشرب (د) الهواء الجوى
- الصيغة الكيميائية لمركب النشادر المكون من ذرة نيتروجين وثلاث ذرات هيدروجين هي.....
(أ) NH_4 (ب) NH_3 (ج) CH_4 (د) CH_3
- يمكن فصل مركب..... بواسطة جهاز فولتامتر هوفمان إلى عناصره.
(أ) الماء (ب) حمض الأسيتيك (ج) أكسيد الزئبق (د) الكبريت
- أى مما يلي لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية؟.....
(أ) الكالسيوم (ب) الماء (ج) ملح الطعام في الماء (د) أكسيد الزئبق
- أى العبارات التالية تصف المخلوط وصفًا دقيقًا؟.....
(أ) مادة تتكون من نوع واحد من الذرات. (ب) لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية. (ج) يمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية فقط. (د) يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية.
- أى مما يلي يعبر عن حمض الكبريتيك H_2SO_4 ؟.....

الاختيارات	مركب	مخلوط غير متجانس	عضوى	غير عضوى
(أ)	✓	X	✓	X
(ب)	✓	✓	✓	X
(ج)	X	✓	X	✓
(د)	✓	X	X	✓

11 أى الأشكال التالية يمثل جزيء مركب؟



2 أكمل العبارات التالية:

- 1 المواد التي لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية تعرف باسم المواد
- 2 يتم فصل المخاليط بطريقة الترشيح ويمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
- 3 يعتبر جزيء عنصر O_3 من الجزيئات الذرات.
- 4 يعبر عن المركب الكيميائي بصيغة مختصرة تعرف ب.....
- 5 يمكن فصل بطرق كيميائية فقط بينما يمكن فصل بطرق فيزيائية.
- 6 يتكون جزيء من نوع واحد من الذرات.
- 7 يمكن فصل مكونات المخاليط المتجانسة عن طريق
- 8 مسحوق الطباشير في الماء يعتبر مخلوطًا بينما محلول الخل مع الماء يعتبر مخلوطًا
- 9 جزيء الأكسجين O_2 من أمثلة جزيئات بينما جزيء الميثان CH_4 من أمثلة جزيئات

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يعتبر جزيء الزئبق من المواد النقية. ()
- 2 يعتبر الميثان من المركبات غير العضوية. ()
- 3 يمكن فصل العناصر المكونة للماء عن طريق التبخير. ()
- 4 يعتبر الماء المالح من المخاليط غير المتجانسة. ()
- 5 عند تقليب ملح الطعام والرمل في الماء يتكون خليط متجانس. ()
- 6 يعتبر حمض الكبريتيك H_2SO_4 من المركبات العضوية. ()
- 7 عدد العناصر يساوي عدد الذرات في جزيء هيدروكسيد الصوديوم NaOH. ()
- 8 جميع جزيئات العناصر أحادية الذرة. ()
- 9 يتكون مركب NaBr من اتحاد فلزين بنسبة كتلية ثابتة. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- 1 مواد يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.
- 2 مخاليط يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة ويتم فصلها بطريقة الترشيح.
- 3 أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.
- 4 مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة.
- 5 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد الذرات المكونة للجزيء.

5 علل لما يأتي:

- 1 جزيء الكربون C من جزيئات العناصر بينما جزيء الميثان CH_4 من جزيئات المركبات.
- 2 يعتبر مخلوط الرمل والماء من المخاليط غير المتجانسة. 3 محلول السكر في الماء من المخاليط المتجانسة.

6 استخرج الكلمة المختلفة أو الرمز المختلف:

- 1 مخلوط الرمل مع الماء - مخلوط السكر مع الماء - مخلوط من الزيت والماء - مخلوط نشارة الخشب ویرادة حديد.
- 2 كربون - هيدروجين - أكسجين - ماء.
- 3 $H_2 - O_2 - HCl - Cu$
- 4 $CH_4 - H_2O - O_3 - CO_2$
- 5 فيتامين D - هيموجلوبين الدم - بوليمرات البلاستيك - حمض النيتريك.

7 اذكر فرقاً واحداً بين كل من:

1 جزيء O_2 و جزيء C_2H_6 2 جزيء N_2 و جزيء C .

3 مخلوط الرمل والماء ومخلوط السكر والماء. 4 الزئبق وأكسيد الزئبق.

5 جزيء الهيدروجين وجزيء الماء. 6 جزيء الأكسجين وجزيء الأوزون.

8 استنبط الصيغة الجزيئية للمركبات التالية بنفس ترتيب مكوناتها:

1 جزيء أكسيد الماغنسيوم المكون من ذرة ماغنسيوم وذرة أكسجين.

2 جزيء ثاني أكسيد الكربون المكون من ذرة كربون وذرتي أكسجين.

9 أسئلة متنوعة:

1 اذكر طريقة فصل مكونات المخاليط الآتية:

(أ) مادة صلبة غير ذائبة في الماء. (ب) ماء البحر. (ج) نشارة خشب ومحلول ملح الطعام.

2 صنف المواد التالية إلى مواد نقية أو مخلوط متجانس أو مخلوط غير متجانس:

(أ) الهواء (ب) المطر مع التراب (ج) عصير التفاح (د) الماء المقطر

3 صنف المواد التالية في مجموعتين الأولى للعناصر والثانية للمركبات:

Al	CO ₂	N ₂	H ₂ SO ₄
SiO ₂	Cu	NH ₃	O ₃

4 وضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزيء الواحد من كل مما يأتي:

عدد الذرات	عدد العناصر	الجزيء
		(أ) ثاني أكسيد الكربون CO ₂
		(ب) كربونات الصوديوم Na ₂ CO ₃
		(ج) أكسيد النيتريك NO
		(د) كربونات الماغنسيوم MgCO ₃
		(هـ) الإيثانول C ₂ H ₅ OH

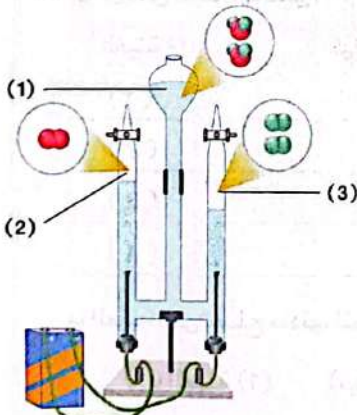
5 عند تسخين مسحوق أبيض في أنبوبة اختبار تصاعد غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين وتبقت مادة حمراء اللون في الأنبوبة:

(أ) هل المسحوق الأبيض عنصر أم مركب؟ مع التفسير.

(ب) ما المكونات المؤكد وجودها في المسحوق الأبيض؟

(ج) تسخين المادة حمراء اللون بمفردها يؤدي إلى تكوين زئبق وأكسجين. ما العناصر المكونة للمسحوق الأبيض؟

6 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) اسم الجهاز..... ويستخدم في.....

(ب) الجزيء رقم (1) يمثل.....

(ج) الجزيء رقم (2) يمثل.....

(د) الجزيء رقم (3) يمثل.....

خواص المواد واستخداماتها

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 جميع ما يلي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا:
 (أ) اللون (ب) الكثافة (ج) درجة الانصهار (د) صدى المعادن
- 2 يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من
 (أ) السكر والملح (ب) الدقيق والنشا (ج) الحديد والذهب (د) الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون
- 3 يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من
 (أ) العطر والخل (ب) الفضة والألومنيوم (ج) الخشب والبلاستيك (د) الماء والثلج
- 4 يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من
 (أ) الحديد والنحاس (ب) المطاط والبلاستيك (ج) النحاس والمطاط (د) الفضة والحديد
- 5 أى مما يلي ليس من الخصائص التى تميز غاز الهيليوم؟
 (أ) غاز خامل لا يتفاعل فى الظروف العادية (ب) أكبر كثافة من الهواء (ج) غير قابل للاشتعال (د) أقل كثافة من الهواء
- 6 أى مما يلي يعبر عن خواص فلز النحاس
 (أ) صلب (ب) لا تذوب فى الماء (ج) بيضاء اللون (د) تكون فقاعات غازية مع الخل

الاختيارات	درجة الانصهار	الغوص فى الماء	توصيل الكهرباء
(أ)	- 40°C	X	✓
(ب)	8°C	X	✓
(ج)	100°C	✓	X
(د)	1083°C	✓	✓

7 كل مما يلي من الخواص الفيزيائية لقطعة من كربونات الكالسيوم عدا أنها

- (أ) صلبة (ب) لا تذوب فى الماء (ج) بيضاء اللون (د) تكون فقاعات غازية مع الخل

8 من الجدول التالى:

العينة	لها بريق	مرنة	توصيل الكهرباء
(1)	X	X	✓
(2)	✓	X	X
(3)	X	✓	X
(4)	✓	✓	✓

ما العينة التى تصلح مادتها لتصنيع خرطوم مياه؟

- (أ) العينة (1) (ب) العينة (2) (ج) العينة (3) (د) العينة (4)

2 أكمل العبارات التالية:

- 1 الخواص يمكن قياسها وملاحظتها، بينما الخواص لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائي.
- 2 يعتبر اختلاف كثافة الفلين عن كثافة الحديد خاصية
- 3 تستخدم سبيكة في صناعة هياكل الطائرات الحربية بينما تستخدم سبيكة الإستانليس ستيل في صناعة
- 4 اختلاف لزوجة الماء عن لزوجة الجلسرين يعتبر من الخواص
- 5 اختلاف لون الراسب عند وضع كاشف على محلولين مختلفين يعتبر خاصية
- 6 يدخل الهواء في تركيب مادة الأيروجل بنسبة % ولذلك تعتبر مادة الكثافة.
- 7 الغاز المستخدم في ملء إطارات السيارات ورمزه الكيميائي

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تصنع سبيكة الإستانليس ستيل من عنصر الحديد فقط. ()
- 2 يستخدم غاز الأكسجين في ملء المناطيد لأنه أقل كثافة من الهواء. ()
- 3 الخواص الفيزيائية تظهر عند حدوث تغير في شكل وتركيب المادة. ()
- 4 اختلاف كثافة المواد تعتبر خاصية كيميائية. ()
- 5 انصهار الجليد يمثل تغيرًا كيميائيًا. ()
- 6 يوصل السليكون الكهرباء بدرجة أعلى من توصيل النحاس. ()
- 7 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم تحتفظ بمئاتها في درجات الحرارة المرتفعة. ()
- 8 الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال. ()
- 9 بعض مياه الأنهار تغطي في فصل الشتاء بالثلج، وهذا معناه أن كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- 1 الخواص التي تظهر عند حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تغير شكل وتركيب المادة.
- 2 غاز خامل كثافته أقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال.
- 3 غاز لا فلزي يقاوم التغير في درجات الحرارة وتملأ به إطارات السيارات.
- 4 شبه فلزيوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.
- 5 سبيكة مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر وغير قابلة للصدا.

5 علل لما يأتي:

- 1 يمكن التمييز بين الفلين والحديد عن طريق الماء.
- 2 تملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم.
- 3 تصنع هياكل الطائرات الحربية من سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.
- 4 يمكن فصل الزيت عن الماء بسهولة.
- 5 تملأ إطارات السيارات بغاز النيتروجين.
- 6 تستخدم مادة الأيروجل في صناعة جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية.

6) ماذا يحدث في الحالات التالية؟

- 1 استخدام الحديد في صناعة هياكل الطائرات الحربية.
- 2 ملء المناطيد بغاز الأكسجين .
- 3 استخدام السيليكون في صناعة أسلاك الكهرباء .

7) استخراج الكلمة المختلفة:

- 1 اللون - الرائحة - الملمس - الكثافة - الاحتراق
- 2 تغير لون ورقة عباد الشمس - تجمد الماء - انصهار الجليد - تكسير الزجاج
- 3 الفلين - النحاس - البلاستيك - المطاط

8) اذكر أهمية أو استخدامًا لكل من:

- 1 غاز الهيليوم.
- 2 غاز النيتروجين.
- 3 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.
- 4 سبيكة الاستانليس ستيل.
- 5 مادة الإيروجل في ضوء قدرتها الكبيرة على العزل.

9) صنف الخواص الآتية إلى خواص فيزيائية أو كيميائية:

- 1 اللون الفضي للألومنيوم.
- 2 صدأ الحديد عند تعرضه للهواء الرطب.
- 3 اشتعال الصوديوم عند وضعه في الماء.
- 4 غليان الماء عند 100°C
- 5 الزئبق سائل في درجات الحرارة العادية.
- 6 تحول الخشب إلى فحم بالاحتراق.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 من أمثلة العناصر ثنائية الذرة عنصر
- 2 يتم التعبير عن المركبات بصيغة رمزية تسمى
- 3 تستخدم سبيكة في صناعة بعض أواني الطهي.
- 4 مادة تستخدم في صناعة جواكت علماء الأبحاث في القارة القطبية الجنوبية.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يعتبر الماء المقطر من المواد النقية. ()
- 2 لا يمكن فصل مكونات المحلول بالترشيح. ()
- 3 يعتبر السيليكون من الفلزات التي توصل التيار الكهربائي. ()
- 4 سبيكة النحاس والتيتانيوم يصنع منها هياكل الطائرات الحربية. ()

(ج) اذكر أهمية واحدة لكل من:

- 1 غاز الهيليوم.
- 2 جهاز فولتامترو فمان.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 جميع المواد التالية غير نقية ما عدا
 (أ) محلول السكر
 (ب) محلول الخل
 (ج) عصير البرتقال
 (د) الزئبق
- 2 صيغة جزيء يتكون من ذرة كربون وأربع ذرات هيدروجين
 (أ) CH_4
 (ب) C_2H_4
 (ج) C_3H_6
 (د) C_4H_{10}
- 3 مادة شفاقة منخفضة الكثافة يدخل الهواء في تركيبها.
 (أ) التيتانيوم
 (ب) الفحم
 (ج) البلاستيك
 (د) الأيروجل
- 4 جميع ما يلي يعتبر خاصية فيزيائية ما عدا
 (أ) انصهار الثلج
 (ب) تكسير الزجاج
 (ج) صدأ الحديد
 (د) تغير شكل الصلصال

(ب) علل لما يأتي:

- 1 يعتبر جزيء حمض النيتريك جزيء مركب غير عضوي.
- 2 يعتبر محلول ملح الطعام من المخاليط المتجانسة.

(ج) اكتب طريقة الفصل المناسبة للمخاليط التالية:

- 1 مسحوق الطباشير مع الماء.
- 2 محلول ملح الطعام.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1 مخلوط يمكن فصل مكوناته بالتبخير والتكاثف.
 - 2 جهاز يستخدم في تحليل الماء المحمض إلى أكسجين وهيدروجين بالتحليل الكهربائي.
 - 3 شبه فلزيوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من توصيل اللافلزات.
 - 4 سبيكة مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض المواد وغير قابلة للصدأ.
- (ب) استخراج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات:

- 1 مخلوط الرمل مع الماء - مخلوط السكر مع الماء - مخلوط الدقيق مع الماء - مخلوط نشارة الخشب مع الماء.
 - 2 أوزون - حديد - أكسجين - ميثان.
 - 3 احتراق الورق - تبخر الماء - انصهار الثلج - انتشار رائحة العطور.
 - 4 الخشب - النحاس - البلاستيك - المطاط.
- (ج) ماذا يحدث عند ...؟

- 1 عدم توفر فيتامين D في دم جسم الإنسان.
- 2 تقريب غاز الهيليوم من النار.

4 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 لا يمكن تحليل المركب إلى ما هو أبسط منه.
- 2 مخلوط الملح والماء يمكن فصله بالترشيح.
- 3 يتكون جزئ مركب صبغ الأزرق النيلي من ثلاثة عناصر.
- 4 صناعة مقابض أدوات الطهي من الخشب تعتمد على خاصية كيميائية.

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- 1 مادة عضوية.
 - 2 مخلوط متجانس.
 - 3 خاصية كيميائية.
 - 4 غاز يستعمل في تعبئة إطارات السيارات بدلاً من الهواء.
- (ج) حدد عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للمركبات التالية:

- 1 كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$.
- 2 النشادر NH_3 .

٨٥ : ١٠٠ %

أبحث و أبتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

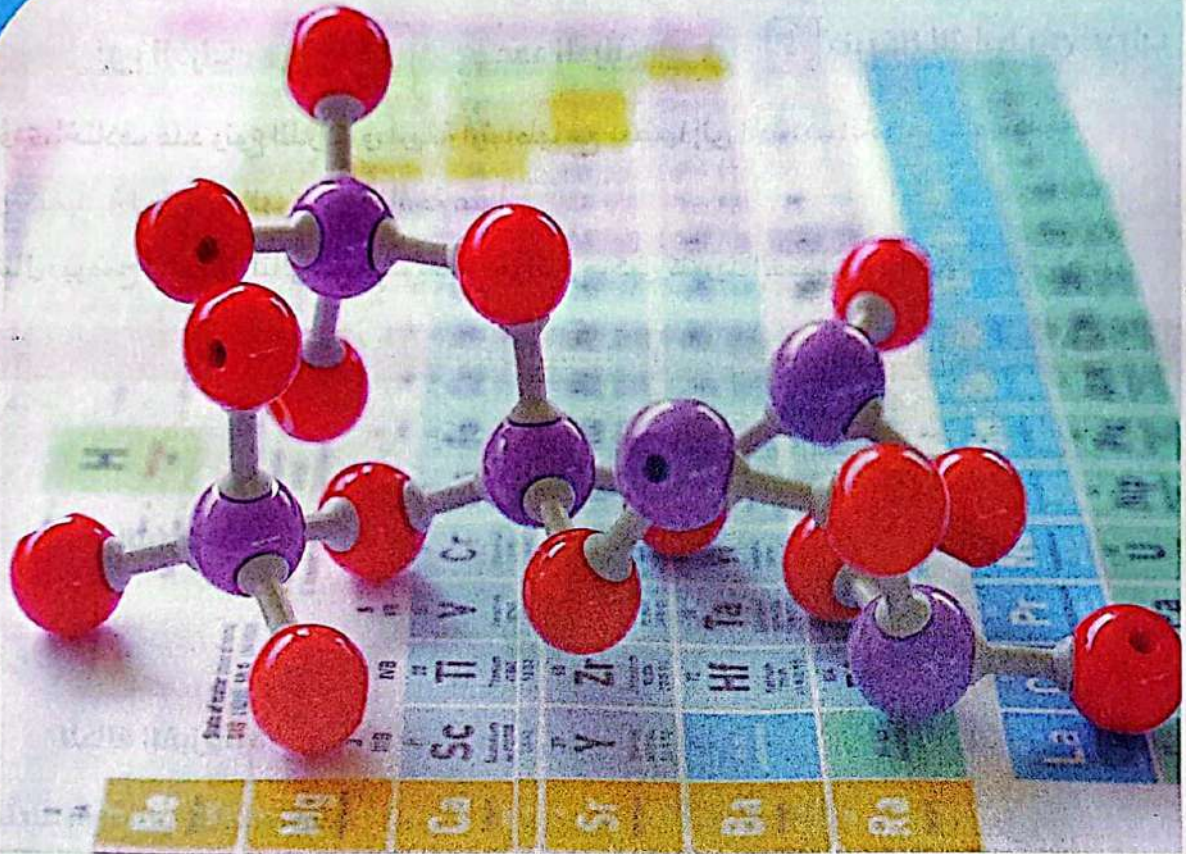
تابع مستواك

★★★★★



الروابط الكيميائية

الدرس الرابع



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

- ① يحدد سبب اختلاف المواد عن بعضها.
- ② يميز بين الترابط الأيوني والترابط التساهمي.
- ③ يعبر عن الترابط التساهمي بالكثروانات التكافؤ المفردة.
- ④ يربط بين التركيب الذري للكربون وخواصه المميزة في تكوين المواد العضوية.
- ⑤ يوضح الترابط الحادث في جزيء الميثان كأبسط مركب عضوي.

فكر:



خصائص الجزيئات

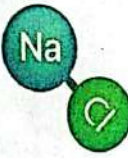

تختلف جزيئات المواد عن بعضها فى كل من:

- 1 نوع الذرات
- 2 عدد الذرات
- 3 طريقة الترباط بين الذرات

يؤدى اختلاف عدد ونوع الذرات وطريقة ارتباطها مع بعضها إلى اختلاف الخواص الفيزيائية

والكيميائية لجزيئات المركبات الناتجة عنها.

مثال: يوضح الجدول التالى اختلاف بعض خواص مركبى كلوريد الصوديوم وكلوريد الهيدروجين.

المركب	كلوريد الصوديوم (NaCl)	كلوريد الهيدروجين (HCl)
التركيب	يتركب من ذرة صوديوم وذرة كلور 	يتركب من ذرة هيدروجين وذرة كلور 
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
تفاعله مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية)	لا يتفاعل	يتفاعل

نلاحظ من الجدول اختلاف الخصائص الفيزيائية والكيميائية لجزيء كلوريد الصوديوم عن جزيء كلوريد الهيدروجين، بالرغم من احتواء كل منهما على الكلور، وذلك بسبب اختلاف تركيب الجزيئات عن بعضها.

علل

اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية لجزيئات المواد.

لأختلاف تركيب جزيئات المواد عن بعضها فى عدد الذرات ونوعها وطريقة ارتباطها مع بعضها.

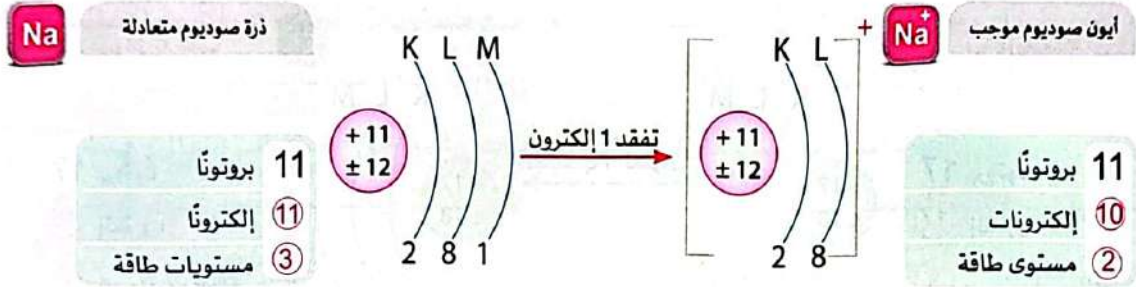
قبل دراسة الترباط الكيميائى يجب علينا أولاً التعرف على سلوك العناصر أثناء التفاعل الكيميائى:

1 سلوك الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي

تميل ذرات الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي. **مثال**
ليصبح مستوى طاقتها الخارجي مكتملاً بالإلكترونات، وتتحول إلى أيون موجب (كاتيون).

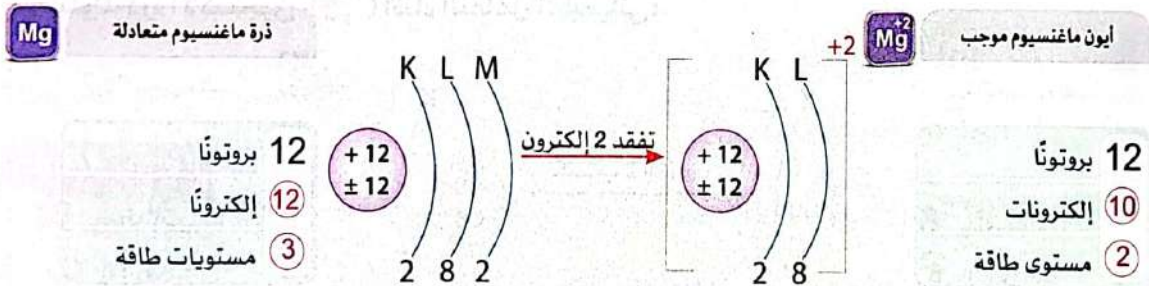
أمثلة

1 سلوك ذرة الصوديوم ($^{23}_{11}\text{Na}$) أثناء التفاعل الكيميائي:



تفقد ذرة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجي وتتحول إلى **أيون صوديوم موجب** يحمل شحنة موجبة واحدة، وبالتالي يصل إلى أقرب غاز خامل له وهو النيون Ne.

2 سلوك ذرة الماغنسيوم ($^{24}_{12}\text{Mg}$) أثناء التفاعل الكيميائي:



تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونين مستوى طاقتها الخارجي وتتحول إلى **أيون ماغنسيوم موجب** يحمل شحنتين موجبتين، وبالتالي يصل إلى أقرب غاز خامل له وهو النيون Ne.

الأيون الموجب

ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

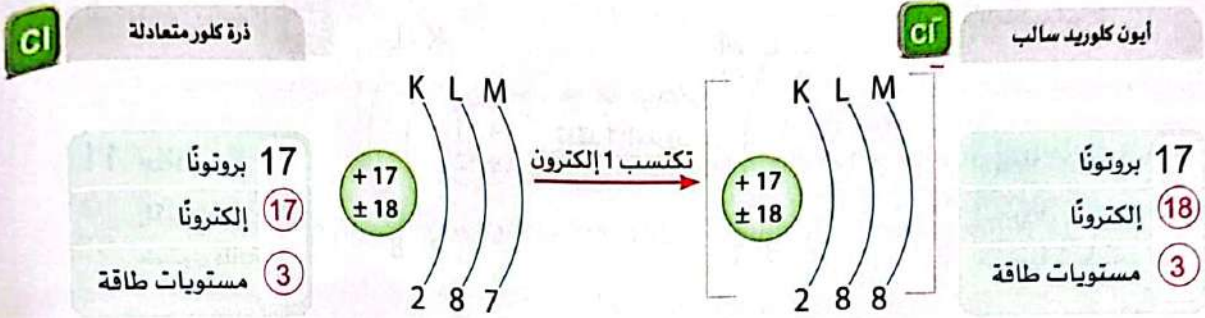
يحمل الأيون الموجب عددًا من الشحنات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات المفقودة من ذرة الفلز.

2 سلوك اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي

◀ تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي. **مثال**
ليصبح مستوى طاقتها الخارجى مكتملاً بالإلكترونات، وتتحول إلى أيون سالب (أيون).

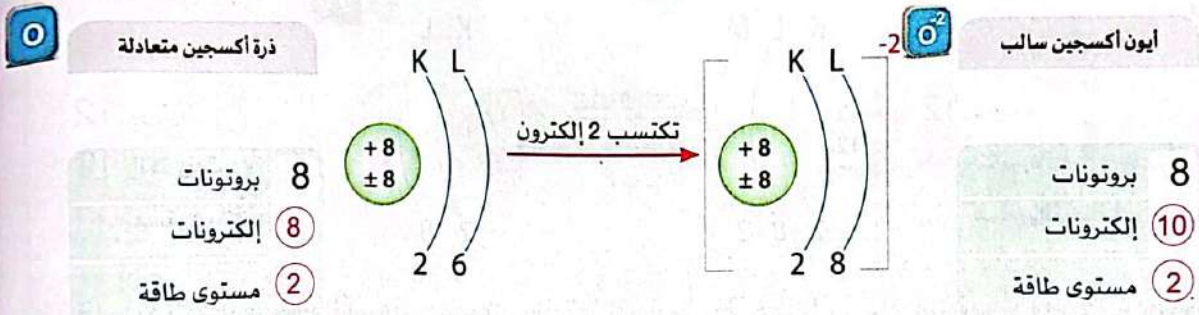
أمثلة

1 سلوك ذرة الكلور ($^{35}_{17}\text{Cl}$) أثناء التفاعل الكيميائي:



تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا في مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى **أيون كلوريد سالب** يحمل شحنة سالبة واحدة، وبالتالي يصل إلى أقرب غاز خامل له وهو الأرجون Ar.

2 سلوك ذرة الأكسجين ($^{16}_8\text{O}$) أثناء التفاعل الكيميائي:



تكتسب ذرة الأكسجين إلكترونين في مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى **أيون أكسجين سالب** يحمل شحنتين سالبتين، وبالتالي يصل إلى أقرب غاز خامل له وهو النيون Ne.

الأيون السالب

ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

◀ يحمل الأيون السالب عددًا من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات التى تكتسبها ذرة اللافلز.

◀ مقارنة بين الأيون الموجب والأيون السالب:

الأيون السالب (الأنيون) Negative ion

- ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.
- عدد مستويات الطاقة في الأيون السالب يساوي عدد مستويات الطاقة في ذرته.
- يحمل عددًا من الشحنات السالبة يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة.

الأيون الموجب (الكاتيون) positive ion

- ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- عدد البروتونات الموجبة داخل النواة أكبر من عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.
- عدد مستويات الطاقة في الأيون الموجب أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته.
- يحمل عددًا من الشحنات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات المفقودة.

عال

1 عندما تفقد ذرة الفلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

◀ لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة.

2 عندما تكتسب ذرة اللافلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب.

◀ لأن عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

3 الغازات الخاملة (النبيلة)

◀ تتميز الغازات الخاملة (النبيلة) بأن:

1 مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بالإلكترونات ويحتوى على ثمانية إلكترونات.

باستثناء ذرة الهيليوم الذى يحتوى مستوى طاقتها الخارجى على (2) إلكترون.

2 لا تكون أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية.

3 جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة.

الغازات الخاملة

2	He	هيليوم
10	Ne	نيون
18	Ar	أرجون
36	Kr	كربتون
54	Xe	زينون
86	Rn	رادون

الغازات الخاملة

عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.

عال

استقرار ذرات الغازات النبيلة.

◀ بسبب اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.

Chemical bond الترابط الكيميائي

ترتبط الذرات مع بعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية:

أنواع الروابط الكيميائية

الترابط التساهمي

الترابط الأيوني

1 الترابط الأيوني Ionic bonding

- يلزم لحدوث الترابط الأيوني تحول الذرات إلى أيونات موجبة وأيونات سالبة ويتم ذلك عن طريق فقدان اكتساب إلكترونات والوصول إلى التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل.

كيفية تكوين الرابطة الأيونية

عند تفاعل

مع

2- عنصر لا فلزي

تكتسب ذرة العنصر اللافلزي الإلكترونات التي فقدتها ذرة العنصر الفلزي متحولة إلى **أيون سالب** (أنيون).

$$X + e^- \longrightarrow X^-$$

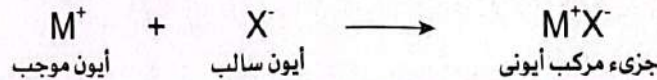
1- عنصر فلزي

تفقد ذرة العنصر الفلزي إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى متحولة إلى **أيون موجب** (كاتيون).

$$M \longrightarrow M^+ + e^-$$

3 - يحدث تجاذب كهربى بين الأيون الموجب و الأيون السالب

لاختلافهما فى الشحنة الكهربائية ينشأ عنه الرابطة الأيونية

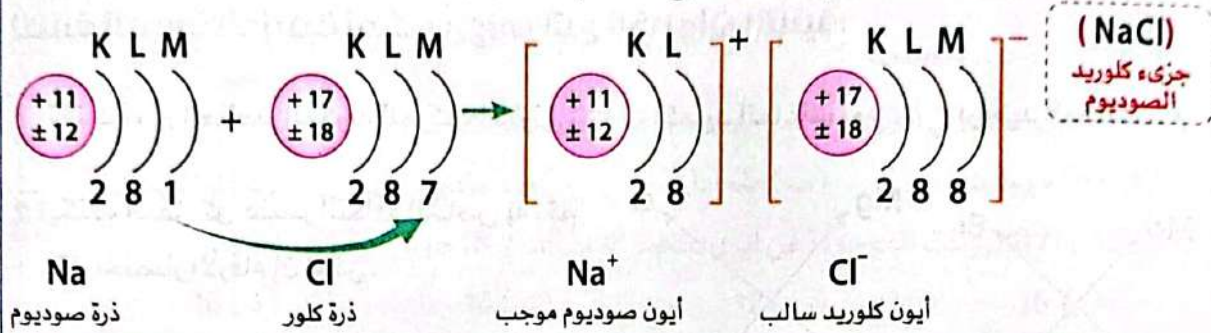


الرابطة الأيونية

رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي وأيون سالب لذرة عنصر لا فلزي.

مثال على الرابطة الأيونية:

١ تكوين مركب كلوريد الصوديوم NaCl «ملح الطعام»:



تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا وتتحوّل إلى أيون موجب.

تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا وتتحوّل إلى أيون سالب.

يحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب فتنشأ الرابطة الأيونية ويتكوّن جزئىء مركب كلوريد الصوديوم.

٢ يمكن التعبير عن الترابط الأيونى فى جزئىء كلوريد الصوديوم بطريقة لويس النقطية، كالتالى:



ملحوظة

- تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين من عنصرين مختلفين أحدهما فلز والآخر لافلز، ولا يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصرين من نفس النوع.
- ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

عال

ينتج عن الرابطة الأيونية مركب أيونى متعادل الشحنة.

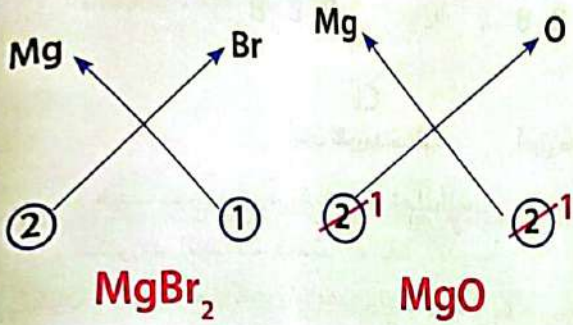
٢ لتساوى أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيه.

الصيغة الجزيئية

يمكن التعبير عن عدد ونوع الذرات المكونة للمركبات الأيونية عن طريق **الصيغة الجزيئية**.

كتابة الصيغة الجزيئية لمركب أيوني اتبع الخطوات التالية:

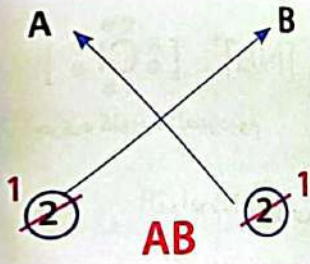
- 1 تكتب رموز العناصر المكونة للمركب الأيوني. أكسيد الماغنسيوم بروميد الماغنسيوم
- 2 يكتب أسفل كل عنصر التكافؤ الخاص به، ثم يتم اختصار الأرقام إن أمكن.
- 3 يتم التبديل بين الأرقام (الواحد لا يكتب).



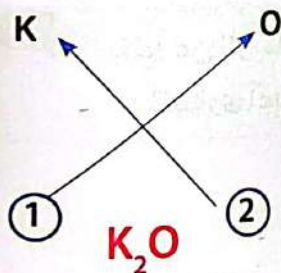
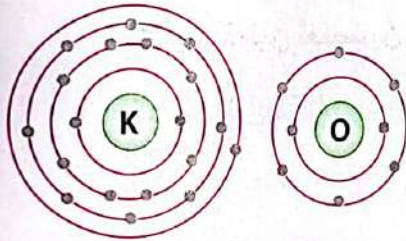
عند كتابة الصيغة الجزيئية يكون الأيون الموجب على اليسار، بينما الأيون السالب على اليمين.

أمثلة

- 1 ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيوني الناتج من ترابط الفلز A من مجموعة الألقاء الأرضية مع اللافلز B من المجموعة 6A.
- الفلز A من مجموعة الألقاء الأرضية فيكون تكافؤه ثنائيًا.
- اللافلز B من المجموعة 6A فيكون تكافؤه ثنائيًا.
- باختصار وتبديل التكافؤات تكون الصيغة الجزيئية للمركب الناتج AB.



- 2 انظر إلى الشكل المقابل، ثم اكتب الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من اتحاد العنصر (K) مع العنصر (O).



- العنصر K عنصر فلزي لديه إلكترون واحد في المستوى الأخير، فيكون تكافؤه = 1.
- العنصر O عنصر لا فلزي لديه 6 إلكترونات في المستوى الأخير، فيكون تكافؤه = $8 - 6 = 2$.
- بتبديل التكافؤات تكون الصيغة الجزيئية للمركب الناتج K_2O .

1 (أ) اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1 تتحول الذرة إلى أيون عندما تفقد إلكترونًا أو أكثر.
 (أ) موجب (ب) متعادل (ج) خامل (د) سالب
 2 عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى 16 هو
 (أ) 10 (ب) 12 (ج) 16 (د) 18

3 ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلء الأرضية مع عنصر B من المجموعة 6A

- (أ) AB_2 (ب) A_2B (ج) BA_2 (د) AB

4 أقرب غاز نبيل (خامل) للصوديوم $_{11}Na$ هو

- (أ) He (ب) Ne (ج) Ar (د) Mg

(ب) قارن بين: الأيون الموجب والأيون السالب.

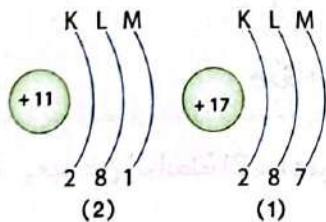
2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تميل اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات وتتحول إلى أيون
 2 فى الأيون الموجب يكون عدد أكبر من عدد
 3 الرابطة فى جزئ كلوريد الصوديوم رابطة
 4 يرجع اختلاف الخواص الكيميائية والفيزيائية لجزيئات المركبات إلى اختلاف
 (ب) علل: تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 تختلف خواص مركب NaCl مع مركب HCl بالرغم من احتواء كل منهما على الكلور. ()
 2 عدد البروتونات فى الأيون الموجب تكون أقل من عدد إلكتروناته. ()
 3 يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون. ()
 4 عندما تفقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونًا فإنها تشبه العنصر الخامل الذى يليها. ()

(ب) من الشكلين المقابلين:



1 اذكر نوع العنصر ونوع أيونه فى كل شكل.

2 اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباط العنصرين معًا.

2 الترايط التساهمي Covalent bonding

- تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتين من عنصر لافلزي واحد أو عنصرين لافلزيين مختلفين.
- تشارك كل ذرة بعدد من إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها مساو لعدد الإلكترونات اللازم لاكتمال هذا المستوى، ويصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل.

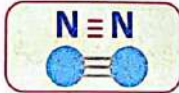
الرابطة التساهمية

رابطة كيميائية تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات ليكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها.

أنواع الرابطة التساهمية:

الرابطة التساهمية الثلاثية

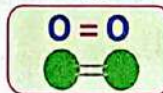
تشارك فيها كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.



مثل

الرابطة التساهمية الثنائية

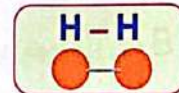
تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.



مثل

الرابطة التساهمية الأحادية

تشارك فيها كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.



مثل

1 الرابطة التساهمية الأحادية Single bond

(1) ارتباط ذرة هيدروجين H مع ذرة كلور :Cl: لتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين:

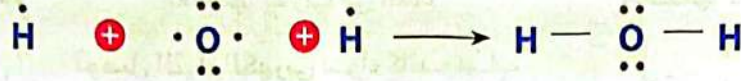
- تحتاج ذرة الهيدروجين إلى إلكترون ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز الهيليوم، وتحتاج ذرة الكلور أيضًا إلى إلكترون ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز الأرجون.
- تشارك كل ذرة منهما بإلكترون من إلكترونات التكافؤ المفردة لتكوين رابطة تساهمية أحادية ويدور زوج الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزيء المركب التساهمي HCl المكون منهما.



- يعبر عن الرابطة التساهمية الأحادية بشرطة (—) بين الذرتين المرتبطتين.

(ب) ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتي هيدروجين لتكوين جزيء الماء:

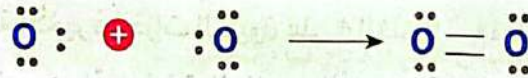
- تحتاج ذرة الهيدروجين إلى إلكترون ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز الهيليوم، بينما ذرة الأكسجين تحتاج إلى إلكترونين ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز النيون.
- لذلك ترتبط ذرة الأكسجين مع ذرتين من الهيدروجين كما بالشكل التالي:



2 الرابطة التساهمية الثنائية Double bond

ارتباط ذرتي أكسجين لتكوين جزيء أكسجين:

- تحتاج ذرة الأكسجين $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$ إلى إلكترونين ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز النيون.
- تشارك كل ذرة منهما بإلكترونين من إلكترونات التكافؤ لتكوين رابطة تساهمية ثنائية ويدور زوجان من الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزيء المركب التساهمي O_2 .

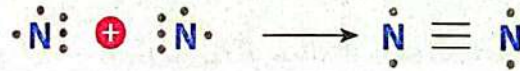


- يعبر عن الرابطة التساهمية الثنائية بشرطتين (\equiv) بين الذرتين المرتبطتين.

3 الرابطة التساهمية الثلاثية Triple bond

ارتباط ذرتي نيتروجين لتكوين جزيء نيتروجين:

- تحتاج ذرة النيتروجين $\cdot\ddot{\text{N}}\cdot$ إلى 3 إلكترونات ليصبح لها نفس التركيب الإلكتروني لغاز النيون.
- تشارك كل ذرة منهما بثلاثة إلكترونات من إلكترونات التكافؤ لتكوين رابطة تساهمية ثلاثية ويدور ثلاثة أزواج من الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزيء المركب التساهمي N_2 .



- يعبر عن الرابطة التساهمية الثلاثية بثلاثة شرط (\equiv) بين الذرتين المرتبطتين.

ملحوظة

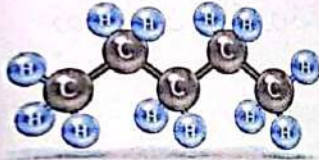
- تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرات العناصر اللافلزية لتكوين جزيئات عناصر (مثل جزيء الأكسجين) أو جزيئات مركبات (مثل جزيء الماء).

خواص المركبات الأيونية والمركبات التساهمية

ينتج عن الرابطة التساهمية مركبات تساهمية تختلف في خصائصها عن المركبات الأيونية كما في الجدول التالي:

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
الذوبان في الماء	معظمها يذوب في الماء	معظمها لا تذوب في الماء
توصيل الكهرباء	توصل التيار الكهربى سواء كانت مذابة في الماء أو في حالة انصهار	لا توصل التيار الكهربى
درجة الانصهار	مرتفعة	منخفضة
درجة الغليان	مرتفعة	منخفضة

خواص ذرة الكربون الفريدة كعنصر أساسى فى المركبات العضوية

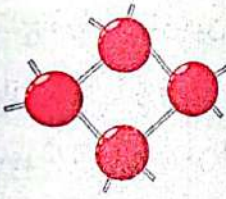


جزء مركب عضوى

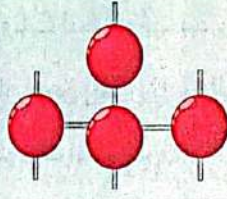
- 1 تعتبر ذرة الكربون هي العنصر الأساسي في المركبات العضوية.
- 2 يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرات الكربون على 4 إلكترونات مفردة.
- 3 تتميز ذرات الكربون عن باقي ذرات العناصر الأخرى بقدرتها على الارتباط مع بعضها في المركبات العضوية كالتالي:

طرق ارتباط ذرات الكربون مع بعضها

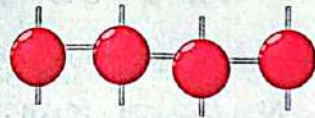
3 - فى شكل حلقي



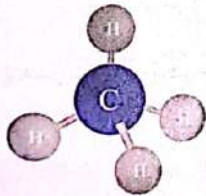
2 - فى سلاسل متفرعة



1 - فى سلاسل متصلة

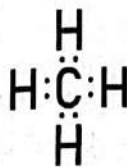


جزء الميثان CH_4



تركيب جزء الميثان

- يعتبر جزء الميثان CH_4 أبسط جزء لمركب عضوى.
- ترتبط ذرة الكربون في جزء الميثان بأربع ذرات هيدروجين بروابط تساهمية أحادية.
- يعبر الشكل التالى عن الارتباط التساهمى في جزء الميثان بطريقة لويس.



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 الرابطة ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .
 - 2 يتركب جزيء الماء من ارتباط ذرة مع ذرتين هيدروجين بروابط
 - 3 تتميز المركبات التساهمية بأن درجة انصهارها
 - 4 ترتبط ذرات الكربون مع بعضها في شكل سلاسل أو أو شكل حلقي .
- (ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث (التعريف):

وجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
التعريف

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

- 1 مركبات توصل التيار الكهربى سواء كانت مذابة فى الماء أو فى حالة انصهار.
 - 2 أبسط جزيء لمركب عضوى وفيه ترتبط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين .
 - 3 رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى .
 - 4 مركب ينتج من ارتباط ذرة كلور مع ذرة هيدروجين برابطة تساهمية .
- (ب) عندما ترتبط ذرتين معًا من العنصر $^{17}_A$: فاذكر نوع الرابطة بين الذرتين .

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1 الرابطة فى جزيء الأكسجين أيونية .
 - 2 تشارك كل ذرة فى الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد .
 - 3 يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون على 8 إلكترونات .
- (ب) وضح بالرسم كيفية تكوين الرابطة فى الجزيئات التالية بطريقة لويس النقطية:

- جزيء هيدروجين: $H \bullet + \dots \longrightarrow \dots$

- جزيء أكسجين: $\dots + \dots \longrightarrow \begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \text{O} = \text{O} \\ \bullet\bullet \end{array}$

الترباط الأيوني

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 تميل ذرات إلى فقد إلكترونات تكافؤها متحولة إلى أيون موجب.
(أ) الفلزات (ب) اللافلزات (ج) الغازات النبيلة (د) الغازات النشطة
- 2 عندما تكتسب ذرات العناصر اللافلزية إلكترونًا أو أكثر فإنها تتحول إلى
(أ) كاتيونات (ب) أنيونات (ج) غازات نبيلة (د) أشباه فلزات
- 3 ينتج عن الترباط الأيوني جزيئات
(أ) عناصر فقط (ب) مركبات فقط (ج) عناصر ومركبات (د) تساهمية
- 4 تتحول الذرة إلى أيون عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر.
(أ) موجب (ب) متعادل (ج) خامل (د) سالب
- 5 عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.
(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) النيوكليونات
- 6 عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون ذرة الألومنيوم $_{13}Al$
(أ) 3 (ب) 8 (ج) 9 (د) 18
- 7 عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم $_{11}Na$ عدد مستويات الطاقة في ذرته.
(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) ضعف (د) يساوي
- 8 أي مما يلي يُعبر عن ترباط أيوني؟
(أ) $[F^-] [K^+]$ (ب) $H \cdot \ddot{N} \cdot H$ (ج) $[Li^+] [Br^-]$ (د) $\ddot{O} :: s :: \ddot{O}$

9 ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الألقاء مع عنصر B من المجموعة 6A؟

- (أ) A_2B_2 (ب) A_2B (ج) AB_2 (د) BA_2

10 الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم NaCl

- (أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية (ج) تساهمية ثنائية (د) هيدروجينية

11 العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع عنصر عدده الذري 8.

- (أ) 2 (ب) 10 (ج) 12 (د) 16

12 عدد البروتونات في الأيون السالب عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

- (أ) أقل من. (ب) أكبر من. (ج) يساوي. (د) ضعف.

13 أقرب غاز خامل لذرة الكلور $_{17}Cl$

- (أ) He (ب) Ne (ج) Ar (د) Na

14 يعبر الرمز التالي $X^+ Y^-$ عن جزيء

- (أ) عنصر (ب) مركب أيوني (ج) مركب تساهمي (د) مركب عضوي

15 رمز الأيون الذي تحتوى نواته على 11 بروتونًا ويدور حولها 10 إلكترونات

- (أ) Mg^{+2} (ب) Na^+ (ج) Cl^- (د) O^{-2}

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 تختلف جزيئات المواد في و الذرات وطريقة ارتباطها معًا.
- 2 يؤدي اختلاف ترابط الذرات ببعضها إلى اختلاف الخواص و لجزيئات المركبات الناتجة.
- 3 من أنواع الترابط الكيميائي الترابط والترابط
- 4 يحمل الأيون الموجب عددًا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات
- 5 يحمل الأيون السالب عددًا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات
- 6 تنشأ الرابطة من التجاذب بين الأيون الموجب والأيون السالب .
- 7 عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب عدد مستويات الطاقة في ذرته .
- 8 في الأيون السالب يكون عدد أكبر من عدد
- 9 يحتوي مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت $^{16}_{16}\text{S}$ على إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون الشحنة .
- 10 أثناء التفاعل الكيميائي ذرة الماغنسيوم $^{24}_{12}\text{Mg}$ إلكترونين وتتحول إلى أيون

3 أكمل الجدول التالى:

نوع الأيون	عدد إلكترونات الأيون	نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني				العنصر
			K	L	M	N	
.....	$^{11}_{11}\text{Na}$
.....	$^{8}_{8}\text{O}$
.....	$^{20}_{20}\text{Ca}$

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO رابطة تساهمية. ()
- 2 تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. ()
- 3 تتشابه خواص مركب NaCl مع مركب HCl لاحتواء كل منهما على الكلور. ()
- 4 المركب الأيوني الناتج من اتحاد الأيون مع الكاتيون يكون متعادل الشحنة. ()
- 5 عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ يساوي عددها في ذرة الأرجون $^{40}_{18}\text{Ar}$. ()

5 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

- 1 التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب (الكاتيون) والأيون السالب (الأيون).
- 2 ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- 3 ذرة عنصر فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- 4 ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

6 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات السالبة حول النواة.
- 2 تميل الغازات النبيلة إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وتتحول إلى كاتيونات أثناء التفاعلات الكيميائية.
- 3 الرابطة التساهمية تتم بين ذرة عنصر فلزى ولا فلزى.
- 4 المركب الأيوني يكون موجب الشحنة.
- 5 الرابطة فى جزيء كلوريد الكالسيوم CaCl_2 رابطة هيدروجينية.

- 1 الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم NaCl رابطة أيونية.
- 2 الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.
- 3 تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير أثناء التفاعل الكيميائي.
- 4 عندما تفقد ذرة العنصر الكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.
- 5 عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.
- 6 لا يمكن أن يتحد عنصر الماغنسيوم $^{12}_{24}\text{Mg}$ والكالسيوم $^{20}_{40}\text{Ca}$ معًا لتكوين مركب.
- 7 المركب الأيوني الناتج من تفاعل الأنيون مع الكاتيون يكون متعادل الشحنة.

8 ماذا يحدث عند...؟

- 1 فقد ذرة العنصر الفلزّي إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- 2 اكتسبت ذرة العنصر اللافلزي إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- 3 ارتباط ذرة صوديوم $^{11}_{23}\text{Na}$ مع ذرة كلور $^{17}_{35}\text{Cl}$.

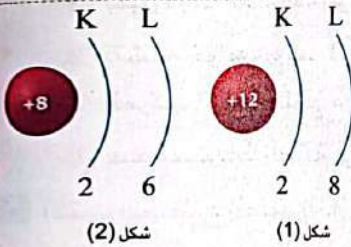
9 قارن بين كل من:

- 1 الذرة والأيون من حيث (الشحنة الكهربائية).
- 2 كلوريد الصوديوم وكلوريد الهيدروجين من حيث (الحالة الفيزيائية وإمكانية التفاعل مع محلول الصودا الكاوية).

10 أسئلة متنوعة:

- 1 أكمل الجدول التالي بما يناسبه من شحنات الأيونات ومكوناتها الذرية.

.....Z.....	.....Y.....	.....X.....	$^{37}\text{R}^-$	
20	.....	11	17	عدد البروتونات
.....	10	12	.....	عدد النيوترونات
18	10	10	.....	عدد الإلكترونات
40	19	.....	.....	عدد النيوكليونات



- 2 من الشكلين المقابلين حدد:

أي الشكلين يمثل الذرة؟ وأيها يمثل الأيون؟
مع التعليل.

- 3 اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية $^{10}_{20}\text{Ne}$ ، $^{17}_{35}\text{Cl}$ ، $^{12}_{24}\text{Mg}$ ثم استنتج:

(أ) نوع كل ذرة (ب) نوع الأيون

- 4 عنصر فلزي عدده الكتلي 24، ويحتوي مستوى الطاقة الثالث والأخير في ذرته على إلكترونين، أوجد:
(أ) عدد النيوترونات (ب) عدد إلكترونات أيونه

- 5 عنصر يحتوي مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات أيونه؟ وما نوع عنصره؟

- 6 عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين ($^{8}_{16}\text{O}$) مكونًا مركبًا صيغته X_2O أجب عما يلي:

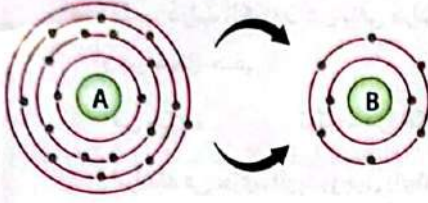
(أ) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

(ب) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

(ج) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب X_2O ؟

7 من عناصر الجدول الدوري: (N - 7, Mg - 12, Al - 13, S - 16, P - 15, K - 19)

- (١) ما العنصران اللذان يتحدان معًا لتكوين مركب صيغته XY؟
 (٢) استنتج العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرات هذه العناصر ونوعها.
 8 الشكل المقابل يوضح تكوين الرابطة الأيونية بين الفلز A من مجموعة الألقا الأرضية واللافلز B من المجموعة (6A).



(1) حدد عدد شحنات كل من الكاتيون والانيون:

شحنة الكاتيون:

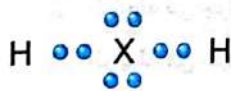
شحنة الانيون:

(2) ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيوني الناتج عنهما؟

الترباط التساهمي

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 الرابطة في جزيء تساهمية ثلاثية.
 (أ) الهيدروجين (ب) النيتروجين (ج) الأكسجين (د) الماء
 2 ترتبط ذرات مع بعضها في سلاسل مختلفة الشكل.
 (أ) الصوديوم Na (ب) الأكسجين O (ج) الكربون C (د) النحاس Cu
 3 في جزيء الميثان CH_4 ترتبط ذرة الكربون بأربع ذرات هيدروجين بروابط
 (أ) تساهمية أحادية (ب) تساهمية ثنائية
 (ج) تساهمية ثلاثية (د) أيونية
 4 الرابطة في جزيء كلوريد الهيدروجين HCl رابطة
 (أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية (ج) تساهمية ثنائية (د) فلزية
 5 عندما ترتبط ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين يتكون جزيء
 (أ) الميثان (ب) كلوريد الصوديوم
 (ج) الماء (د) كلوريد الهيدروجين
 6 يحتوي مستوى الطاقة الأخير في ذرات الكربون C على إلكترونات مفردة.
 (أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7
 7 كل مما يلي من خواص المركبات الأيونية ما عدا
 (أ) معظمها يذوب في الماء (ب) لها درجة انصهار وغليان منخفضة
 (ج) محاليلها جيدة التوصيل للكهرباء (د) متعادلة الشحنة الكهربائية
 8 أي الجزيئات التالية يمثل مركبًا أيونيًا؟
 (أ) H_2 (ب) O_2 (ج) MgO (د) Cl_2



9 ترتبط ذرة من العنصر (X) مع ذرتين من عنصر الهيدروجين كما

بالشكل المقابل:

- ما نوع الترباط في هذا الجزيء؟ وما رقم مجموعة العنصر في الجدول الدوري؟

(أ) أيوني / المجموعة 6A (ب) أيوني / المجموعة 2A

(ج) تساهمي / المجموعة 6A (د) تساهمي / المجموعة 2A

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 تشارك كل ذرة بالكربون أو أكثر ليكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها فى الرابطة
- 2 تعرف المركبات التى تحتوى جزيئاتها على ذرات الكربون باسم
- 3 درجة انصهار المركبات الأيونية درجة انصهار المركبات التساهمية.
- 4 تتميز ذرات الكربون عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها فى سلاسل أو سلاسل
أو فى شكل حلقى.
- 5 فى جزيء ترتبط ذرة الكربون بأربع ذرات هيدروجين.
- 6 الرابطة فى جزيء الهيدروجين رابطة تساهمية بينما فى جزيء الأكسجين تساهمية
- 7 يتكون جزيء الماء من ارتباط ذرتى مع ذرة
- 8 فى جزيء HCl تشارك كل ذرة بـ ليكتمل مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما.
- 9 تتميز المركبات الأيونية بأن لها درجتى و مرتفعة ومعظمها فى الماء.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يعتبر جزيء الماء أبسط جزيء لمركب عضوى. ()
- 2 ترتبط ذرات الكربون مع بعضها فى سلاسل متصلة فقط. ()
- 3 الرابطة فى جزيء كلوريد الهيدروجين HCl أيونية. ()
- 4 درجة انصهار المركبات التساهمية منخفضة. ()
- 5 ترتبط ذرة الهيدروجين بذرتين أكسجين فى جزيء الماء. ()
- 6 ترتبط ذرة الكلور مع ذرة الهيدروجين بنفس طريقة ارتباطها مع ذرة الصوديوم. ()
- 7 معظم المركبات الأيونية جيدة التوصيل للكهرباء ولا تذوب فى الماء. ()
- 8 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

- 1 رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتى لعنصرين لافلزيين مختلفين.
- 2 مركبات توصل التيار الكهربى سواء كانت مذابة فى الماء أو فى حالة انصهار.
- 3 مركبات معظمها لا تذوب فى الماء وعادة لا توصل التيار الكهربى.
- 4 مركب يتكون من ارتباط ذرة أكسجين بذرتى هيدروجين برابطتين تساهميتين أحاديتين.
- 5 أبسط جزيء لمركب عضوى وفيه ترتبط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين.

5 علل لما يأتى:

- 1 الرابطة فى جزيء كلوريد الهيدروجين تساهمية أحادية.
- 2 الرابطة فى جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.
- 3 الرابطة فى جزيء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية.
- 4 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات.

6 ماذا يحدث عند ...؟

- 1 ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور.
- 2 ارتباط ذرة أكسجين بذرتى هيدروجين.
- 3 ارتباط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين.

7) قارن بين كل من:

- 1 خواص المركبات التساهمية والمركبات الأيونية.
- 2 الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث (كيفية التكوين - نوع الجزيئات الناتجة).

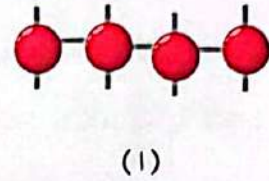
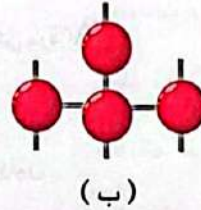
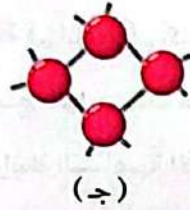
8) أسئلة متنوعة:

- 1 من المركبات المعروفة (الماء والميثان):

(1) أى منهما يعتبر من المركبات العضوية؟

(2) وضح كيفية ترابط الذرات فى جزيء المركب غير العضوى.

- 2 تمييز ذرة الكربون عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها بأشكال مختلفة. اكتب أسماء الأشكال الآتية:



- 3 وضح بالرسم كيفية تكوين الرابطة فى الجزيئات التالية بطريقة لويس النقطية:

- جزيء هيدروجين: $H \cdot + \dots \longrightarrow \dots$

- جزيء أكسجين: $\cdot\cdot\cdot + \cdot\cdot\cdot \longrightarrow \cdot\cdot\cdot O = O \cdot\cdot\cdot$

- جزيء نيتروجين: $\cdot\cdot\cdot + \cdot\cdot\cdot N \cdot\cdot\cdot \longrightarrow \dots$

- 4 إذا كان لديك العنصران ${}_{11}A$ و ${}_{17}B$ ، حدد نوع الرابطة عند ارتباط:

(أ) ذرة من العنصر A مع ذرة من العنصر B

(ب) ذرتين من العنصر B

(ج) هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A؟ مع التفسير

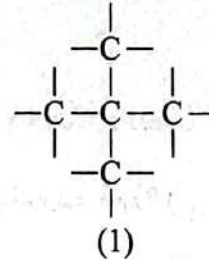
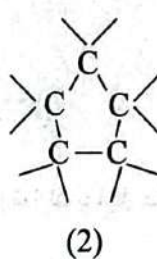
- 5 الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكتروني لأربع ذرات عناصر:

(A)	(B)	(C)	(D)
2, 2	2, 8, 8	2, 8, 1	2, 8, 7

(1) ما العنصر الذى يكون الجزيء فيه ثنائى الذرة؟

(2) اكتب الصيغ الجزيئية للمركبات المحتمل تكونها من هذه العناصر.

- 6 الشكلان التالىان يوضحان الهيكل الكربونى لمركبين من المركبات العضوية.



- ما هيئة الهيكل الكربونى لكل من المركبين؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يتكون جزيء الميثان من ارتباط ذرة مع أربع ذرات
 - 2 الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة
 - 3 تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات وتتحول إلى أيون
 - 4 العنصر الذي يحتوى مستوى طاقته الأخير N لذاته على إلكترون واحد يكون عدد إلكترونات أبونه
- (ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 عدد مستويات الطاقة في أيون $^{17}_{17}\text{Cl}$ أكبر من عددها في ذرة $^{18}_{18}\text{Ar}$.
- 2 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.
- 3 تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الأحادية بإلكترونين.

(ج) قارن بين:

- جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO وجزيء كلوريد الهيدروجين HCl من حيث نوع الرابطة.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1 رابطة تنشأ عن التجاذب الكهربي بين الكاتيون والأنيون.
- 2 مركبات درجة انصهارها مرتفعة وتذوب في الماء.
- 3 رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.
- 4 ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(ب) الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(3)



(2)



(1)

1 أى الأشكال السابقة يمثل؟

(أ) جزيء أكسجين

(ب) جزيء هيدروجين

(ج) جزيء نيتروجين

2 اذكر عدد الإلكترونات التي يشارك بها كل عنصر في الجزيء رقم (2).

(ج) قارن بين: خواص المركبات الأيونية والتساهمية (من حيث التوصيل الكهربي).

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 عندما تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا تتحول إلى أنيون. ()
- 2 تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتي عنصرين فلزين مختلفين. ()
- 3 يتكون جزيء الماء من ارتباط ذرة هيدروجين وذرتي أكسجين. ()
- 4 تحتوى جميع المركبات العضوية على عنصر الكربون. ()

(ب) علل لما يأتي:

- 1 عند ارتباط ذرتين من ^{17}Cl ينتج جزيء تساهمي.
- 2 ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.
- 3 الرابطة في جزيء الماء رابطة تساهمية أحادية.

(ج) إذا علمت أن العدد الذرى للعنصر $X = 12$ والعدد الذرى للعنصر $Y = 8$ فأجب عما يأتي:

- 1 ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر X مع العنصر Y .
- 2 اكتب الصيغة الجزيئية للمركب الناتج؟

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى 13 هو
(أ) 8 (ب) 10 (ج) 13 (د) 18

2 الروابط الكيميائية فى جزيء الميثان هى روابط

- (أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية (ج) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

3 عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

- (أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) النيوكليونات

4 العنصر الذى عدده الذرى يكون رابطة أيونية مع الأكسجين O .

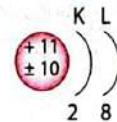
- (أ) 2 (ب) 10 (ج) 12 (د) 16

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:

1 مركب عضوى.

2 جزيء يحتوى على رابطة تساهمية ثنائية.

(ج) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:



2 ما نوع هذه الرابطة؟

1 ما نوع هذا الأيون؟

٨٥ : ١٠٠ %

٦٥ : ٨٤ %

٥٠ : ٦٤ %

> ٥٠ %

ابحث و انتكر

حل امتحانات أكثر

حل تدريبات أكثر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

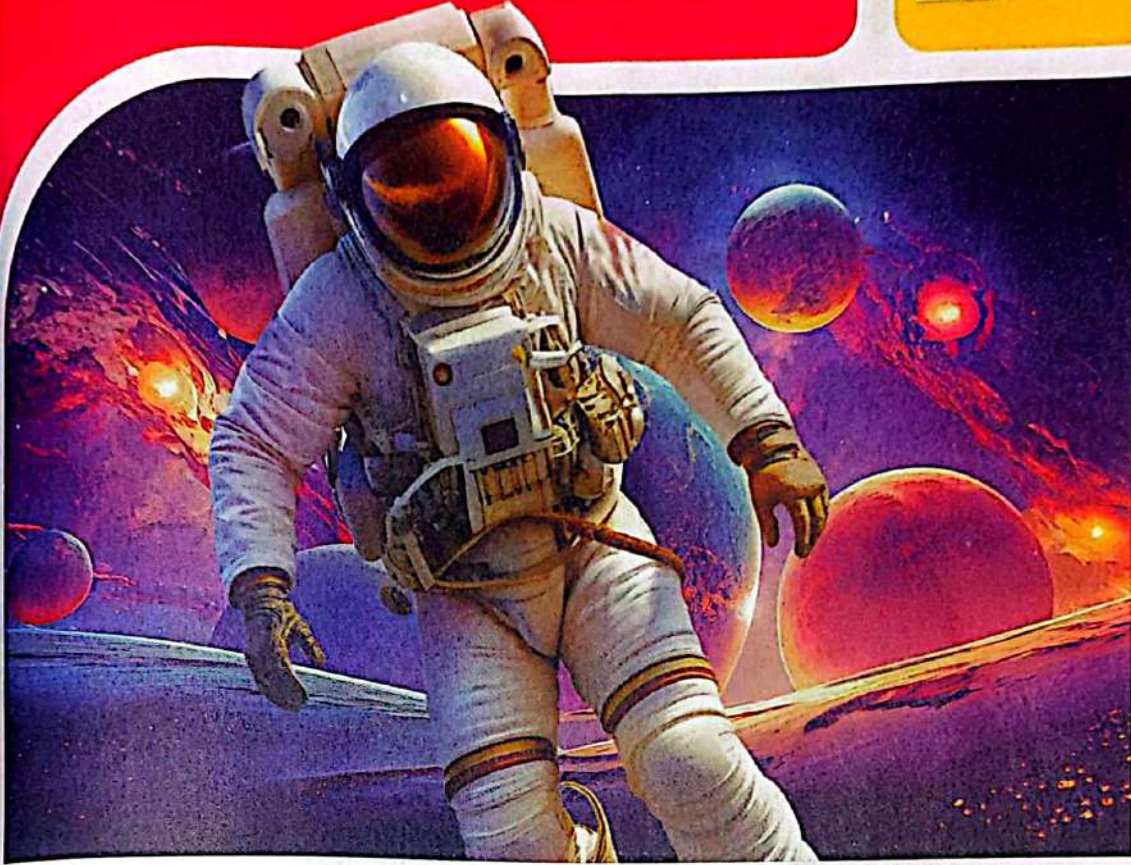
تابع مستواك

★★★★★



مجالات القوى

الوحدة
الثانية



دروس الوحدة

الدرس الثالث: قوى الجاذبية

الدرس الأول: القوى الكهربائية

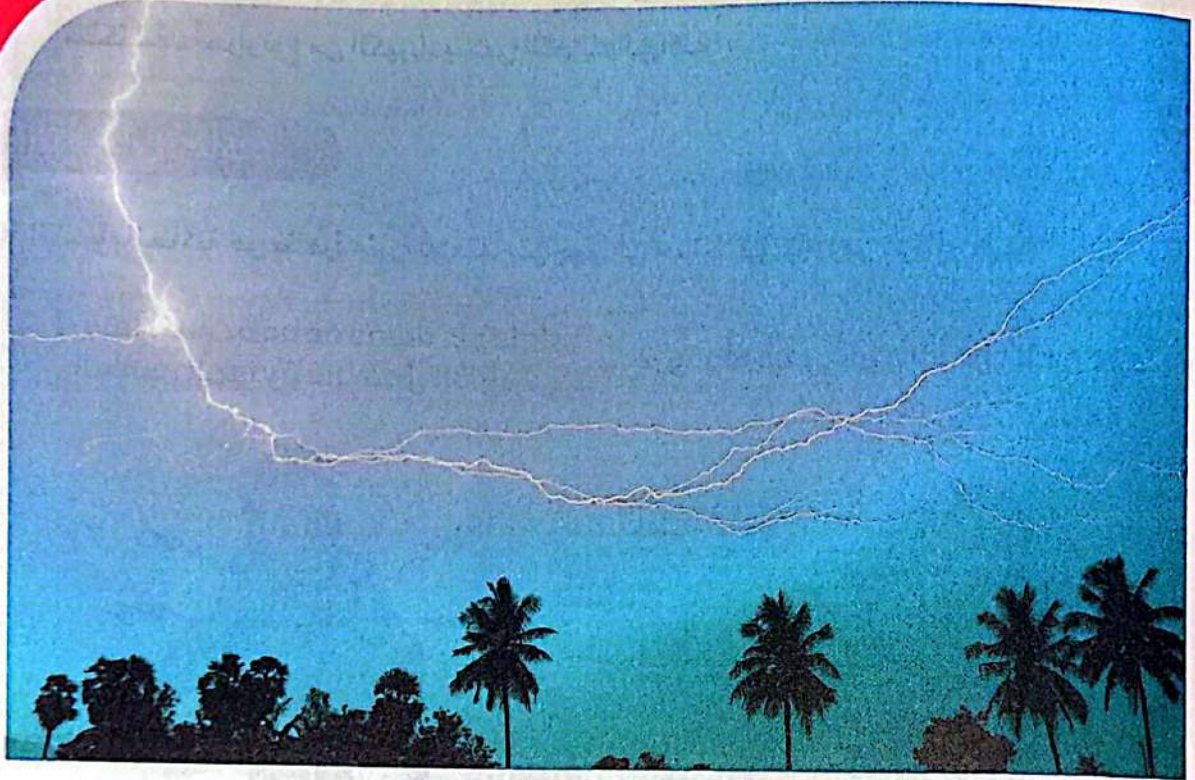
الدرس الثاني: القوى المغناطيسية

نواتج التعلم

- 1 يتعرف أنواع المجالات (كهربية - مغناطيسية - جاذبية)
- 2 يجري تجربة ليقدم دليلاً على وجود مجالات بين أجسام غير متصلة تؤثر بقوى على بعضها.
- 3 يميز بين أنواع القوى.
- 4 يصمم نموذجاً لوصف أن القوى (الكهربية، المغناطيسية، الجاذبية) تؤثر على مسافة معينة يمكن تفسيرها بالمجالات التي تمتد خلال الفراغ ويمكن توضيح هذه القوى بتأثيرها على جسم مشحون أو كرة مشحونة.
- 5 يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية.
- 6 يقدم دليلاً على أن قوى الجاذبية تكون دائماً جاذبة.
- 7 يقدم دليلاً على وجود قوة جاذبية ضعيفة بين أي جسمين.
- 8 يقدر دور العلم وعلماء الفيزياء في خدمة الإنسان والبيئة.
- 9 يكتسب قيم العمل والتعاون والاتجاهات الإيجابية.
- 10 يكتسب بعض المهارات والممارسات العابرة للتخصصات.

القضايا المتضمنة : حماية المنشآت من تأثير البيئة.

القوى الكهربائية



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يجرى أنشطة توضح مفهوم الكهرباء الساكنة.
- ② يميز بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد غير الموصلة.
- ③ يفسر كيفية شحن الأجسام بشحنات ساكنة.
- ④ يقدم دليلًا على وجود مجال كهربائي بين أجسام غير متلامسة.
- ⑤ يتعرف على المجال الكهربائي.
- ⑥ يصف خواص خطوط القوى الكهربائية.
- ⑦ يحدد استخدامات جهاز الإلكترونوسكوب.
- ⑧ يصمم نموذجًا يصف أن القوى الكهربائية تؤثر عن بعد.

فكر:

- إذا قمت بتمشيط شعرك وهو جاف باستخدام مشط من البلاستيك ثم قربته من قصاصات ورق خفيفة، فإنك ستلاحظ أن قصاصات الورق تنجذب إلى المشط.

- في رأيك، ما السبب في ذلك ؟

- هل تنجذب قصاصات الورق مرة أخرى إذا تم استبدال المشط بساق معدنية ؟



هل لاحظت يوماً البرق يشق السماء في عاصفة رعدية، أو شعرت بصدمة كهربائية بسيطة عند لمس مقبض الباب؟

- كل هذه أمثلة على الكهرباء؛ تلك القوة الغامضة التي تحيط بنا في كل مكان، في هذا الدرس سنكتشف أسرار نوع من الكهرباء يسمى الكهرباء الساكنة.

الكهرباء الساكنة

الكهرباء الساكنة هي ظاهرة مثيرة للاهتمام نواجهها في حياتنا اليومية، ومن الأمثلة عليها:

2- وقوف شعر رأسك عند فرك بالون عليه



1- سماع صوت طقطقة خفيفة عند خلع الملابس الصوفية في فصل الشتاء.



عندما تمشي على الموكيت حافي القدمين، ثم تلمس مقبض الباب المعدني، فإنك تشعر بالكهرباء الخفيفة.

- يحدث ذلك بسبب تكون شحنات كهربية- ساكنة على جسمك، وعند ملامسة المقبض المعدني تتحرك الشحنات إلى المقبض فتشعرك بالكهرباء الخفيفة.

تحدث الكهرباء الساكنة عندما يكون هناك عدم توازن في الشحنات الكهربائية داخل أو على سطح مادة ما.

• كيف تنشأ الكهرباء الساكنة؟

- تنشأ الكهرباء الساكنة عند ذلك (احتكاك) مادتين معاً من مواد مناسبة، مما يتسبب في انتقال الإلكترونات من مادة إلى أخرى.

مفهوم الكهرباء الساكنة

للتعرف على مفهوم الكهرباء الساكنة نقوم بعمل النشاط التالي:

نشاط: توليد الكهرباء الساكنة

الأدوات: ساق من الأبونيت (شكل من أشكال المطاط) - ساق من النحاس - قطعة من الصوف - قصاصات ورق أو قطع فوم صغيرة.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- 1 ذلك طرف ساق الأبونيت بقطعة من الصوف.
- 2 قرب الساق من قصاصات ورق خفيفة أو قطعة فوم صغيرة.
- 3 كرر الخطوة السابقة مستخدمًا ساقًا من النحاس بدلًا من ساق الأبونيت.

الملاحظة

- تنجذب قصاصات الورق إلى طرف ساق الأبونيت.
- لا تنجذب قصاصات الورق إلى طرف ساق النحاس.

الاستنتاج

- عند ذلك (احتكاك) أجسام من مواد معينة بأخرى مصنوعة من مواد مناسبة فإنها تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة؛ لأنه تم شحنها بكهربية ساكنة (كهروستاتيكية عن طريق ذلك).
- تستقر هذه الشحنات على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم، ولا تنتقل إلى باقى أجزائه؛ لذلك توصف بأنها ساكنة.
- الأجسام التي يمكن شحنها بشحنة كهربية ساكنة يمكن أن تكون:
 - أجسامًا مصنوعة من مواد غير موصلة للكهرباء مثل: (الخشب والورق والصوف والحرير والزجاج).
 - أجسامًا مصنوعة من مواد لها القدرة على توصيل الكهرباء بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزولاً؛ لمنع تسرب الشحنات الكهربائية مثل: (الفلزات والكربون).

الكهرباء الساكنة (Electrostatic)

الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدانها أو اكتسابها للإلكترونات.

الأجسام التي يمكن شحلتها بشحنة كهربية ساكنة، يمكن أن تكون

أجسامًا مصنوعة من مواد لها
قدرة على توصيل الكهرباء
بشرط أن يكون الجزء
المشحون منها معزولاً، لمنع
تسرب الشحنات الكهربائية
مثل: الفلزات والكربون.

أجسامًا مصنوعة من مواد غير
موصلة للكهرباء، مثل:
الخشب والورق والصوف
والحرير والزجاج.

عال

1 - انجذاب قصاصات الورق إلى طرف ساق الأبونيت تم ذلك بالصوف.

◀ بسبب الشحنات الكهربائية الساكنة المتراكمة على طرف ساق الأبونيت.

2 - عدم انجذاب قصاصات الورق إلى طرف ساق النحاس تم ذلك بالصوف.

◀ لأن النحاس من المواد الموصلة للكهرباء والتي يشترط شحنها أن تكون معزولة؛ لمنع تسرب الشحنات الكهربائية.

تطبيقات حياتية



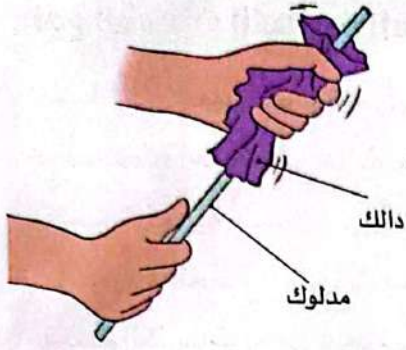
• توصيل سيارات نقل الوقود بسلاسل معدنية

تلامس الأرض **عال**

- للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة
والتي قد تسبب شرارة كهربية تتسبب في انفجار
سيارة الوقود في حالة عدم تفريغها.



القوى الكهربائية



- عند احتكاك (دلك) الأجسام تتولد عليها شحنات كهربية .
- يختلف نوع الشحنة الكهربائية التي يكتسبها (الجسم المدلوك) باختلاف نوع مادة (الدالك).
- للتعرف على نوع الشحنات المتولدة عند احتكاك المواد ببعضها نقوم بإجراء النشاط التالي:

نشاط: نوع الشحنات المتولدة عند احتكاك (دلك) الأجسام ببعضها

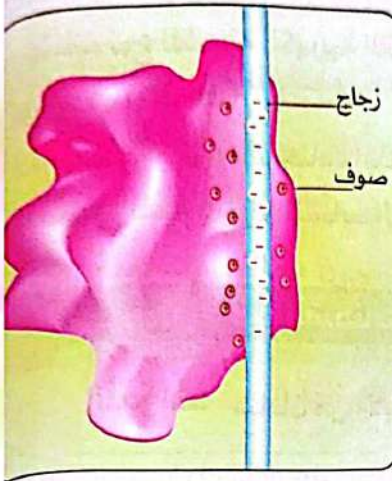
الأدوات: ساقان من الأبونيت - ساقان من الزجاج - قطعة من الحرير.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<p>• يحدث تنافر، وتتحرك الساق المعلقة بعيداً عن الساق الأخرى.</p>		<p>1 ذلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير، وعلق إحداها تعليقاً حرّاً، ثم قرب منه الساق الأخرى، ماذا تلاحظ؟</p>
<p>• يحدث تنافر، وتتحرك الساق المعلقة بعيداً عن الساق الأخرى.</p>		<p>2 كرر الخطوة السابقة مع استبدال الأبونيت بساقين من الزجاج مع استخدام نفس قطعة الحرير، ماذا تلاحظ؟</p>
<p>• يحدث تجاذب، وتتحرك الساق المعلقة لتقترب من الساق الأخرى.</p>		<p>3 علق ساق الأبونيت بعد دلكها بالحرير ثم قرب منها ساق الزجاج بعد دلكها بالحرير، ماذا تلاحظ؟</p>

الاستنتاج

- عند دلك ساقى الأبونيت بالحرير تنتقل الإلكترونات من الحرير إلى الأبونيت، ويكتسب كل من ساقى الأبونيت شحنة سالبة وتتنافر الساقان لأنهما تحملان شحنات كهربية متشابهة سالبة.
- عند دلك ساقى الزجاج بالحرير تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الحرير ويكتسب كل من ساقى الزجاج شحنة موجبة وتتنافر الساقان لأنهما تحملان شحنات كهربية متشابهة موجبة.
- عند دلك ساقى الأبونيت والزجاج بقطعة الحرير، تحمل ساق الأبونيت شحنة سالبة، بينما تحمل ساق الزجاج شحنة موجبة؛ لذلك تنجذب ساق الأبونيت تجاه ساق الزجاج في الحالة الأخيرة.

نوع الشحنات الكهربائية الساكنة المتكونة على الأجسام:



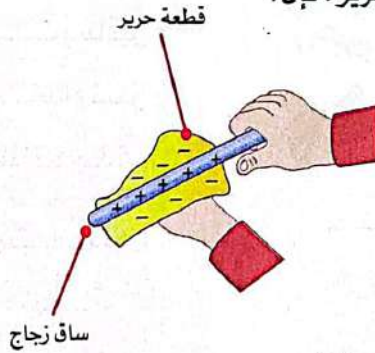
- عند ذلك جسمين غير مشحونين ببعضهما تنتقل الإلكترونات من ذرات سطح أحدهما إلى ذرات سطح الجسم الآخر، فيشحن كلاهما بشحنات كهربية متساوية ومضادة للآخر.
- عندما يفقد الجسم إلكترونات يحمل شحنة موجبة، وعندما يكتسب الجسم إلكترونات يحمل شحنة سالبة.
- تؤثر الأجسام المشحونة على بعضها بقوة متبادلة سواء كانت قوة تجاذب أو قوة تنافر.
- تتجاذب الأجسام المشحونة عندما تحمل شحنات كهربية مختلفة، وتتنافر عندما تحمل شحنات كهربية متشابهة.

يختلف نوع الشحنة التي يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف نوع مادة الدالك طبقاً للجدول التالي:

الجدول يوضح ترتيب بعض مواد السلسلة الكهروستاتيكية حسب سهولة فقدائها للإلكترونات:

زجاج
خشب
جلد صناعي
حرير
صوف
قطن
ورق
أيونيت

السلسلة الكهروستاتيكية



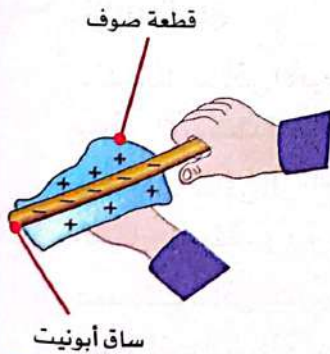
مثال: عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير، فإن:

- ساق الزجاج تكتسب شحنة كهربية موجبة، بينما قطعة الحرير تكتسب شحنة كهربية سالبة.

السلسلة الكهروستاتيكية

ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدائها للإلكترونات.

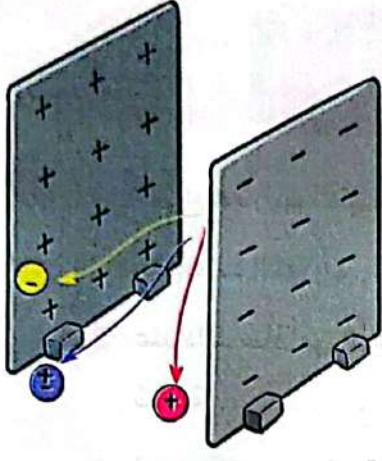
علل



تشحن ساق الأيونيت بشحنة سالبة عند دلكها بقطعة من الصوف.

- لأنه عند ذلك ساق الأيونيت بالصوف تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى الساق فتصبح شحنة الساق سالبة.

سلوك الجسيمات دون الذرية في المجال الكهربى



جهاز كولوم ميتر

عند إمرار حزمة رفيعة من الجسيمات دون الذرية فى مجال كهربى مكون من لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة، نلاحظ أن:

- البروتونات الموجبة: تنجذب نحو اللوح سالب الشحنة.
- الإلكترونات السالبة: تنجذب نحو اللوح موجب الشحنة.
- النيوترونات المتعادلة: لا تنجذب إلى أى من اللوحين.

تقاس الشحنات الكهربائية الضعيفة بجهاز يعرف باسم كولوم ميتر.

تطبيقات حياتية



1 الطلاء الكهروستاتيكي (Electrostatic Plating).

- يستخدم فى طلاء المعادن:

كيف يتم الطلاء الكهروستاتيكي؟

- يتم شحن الجسم المراد طلاؤه بشحنة كهربية سالبة ويكون رذاذ الطلاء مشحوناً بشحنة كهربية موجبة.
- عند الرش يحدث تجاذب بين الشحنات المختلفة مما يجعل طبقة الطلاء منتظمة ويقلل من إهدار مادة الطلاء.

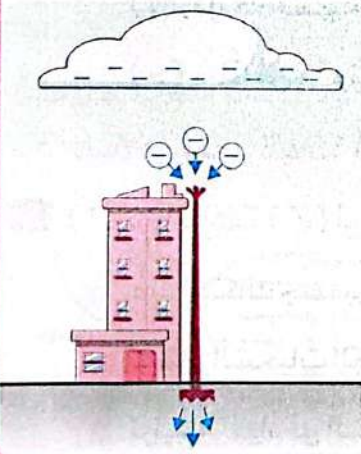


2 مانعة الصواعق:

- نظام يستخدم لحماية المنشآت والمباني من ضربات الصواعق.

التكوين:

- تتكون من ساق معدنية طرفها السفلى مثبت فى لوح معدنى مدفون فى التربة، والطرف العلوى مدبب يقوم بسحب الشحنات الكهربائية المتراكمة على السحب القريبة إلى الأرض دون وقوع أى أضرار للمبنى.



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 الشحنات الكهربائية تتجاذب، بينما الشحنات الكهربائية تتنافر.
 - 2 عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الجلد يكتسب الزجاج شحنة ويكتسب الجلد شحنة
 - 3 تعمل على تفريغ السحب من الشحنات الكهربائية المتراكمة عليها.
 - 4 تقاس الشحنات الكهربائية الضعيفة بجهاز يسمى
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ ذلك ساقين إحداهما من الأبونيت والأخرى من الزجاج بقطعة من الحرير.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 تتولد شحنات كهربية ساكنة على أسطح المواد التالية عند دلكها بالحرير ما عدا
(أ) الخشب (ب) الأبونيت (ج) الزجاج (د) الحديد
 - 2 عند ذلك جسمين غير مشحونين كهربياً تنتقل من ذرات أحدهما إلى الآخر.
(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (ج) الإلكترونات (د) الجزيئات
 - 3 تشحن ساق من بشحنة كهربية ساكنة بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزولاً.
(أ) الأبونيت (ب) الزجاج (ج) النحاس (د) الخشب
 - 4 جميع المواد التالية تكتسب شحنة موجبة عند احتكاكها بقطعة حرير ما عدا
(أ) ملعقة خشبية (ب) ساقاً زجاجية
(ج) ساقاً من الأبونيت (د) جلداً صناعياً
- (ب) ما المقصود ب...؟ السلسلة الكهروستاتيكية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 عند احتكاك جسمين غير مشحونين يكتسب كلاهما نفس الشحنة الكهربائية. ()
- 2 تستقر الشحنات الكهربائية الساكنة على أسطح المواد المعدنية. ()
- 3 ترتيب المواد في السلسلة الكهروستاتيكية حسب سهولة اكتسابها إلكترونات. ()
- 4 تنتقل الشحنات الكهربائية من سطح الجسم المدلوك إلى باقى أجزائه. ()

(ب) اذكر ثلاثة أمثلة لمواد عند دلكها بقطعة من الحرير تكتسب شحنة سالبة:

- يصاحب أى جسم مشحون مجال كهربى يحيط به ويؤثر على أى شحنة تقع داخل حيز هذا المجال .
- يؤثر المجال الكهربى بقوة تنافراً أو تجاذب على المواد الموجودة فيه حتى لو لم يحدث تلامس .

المجال الكهربى (Electric Field)

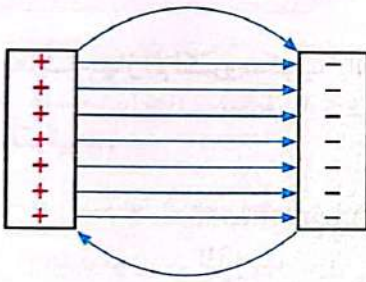
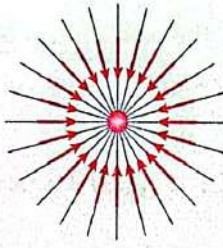
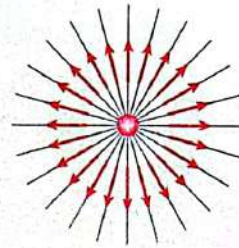
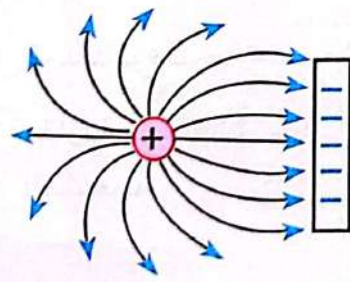
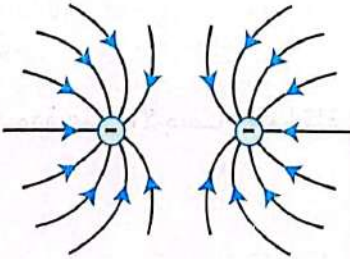
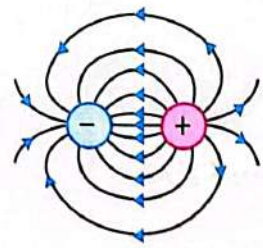
المنطقة المحيطة بالشحنات الكهربائية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال.

- يمكن توضيح المجال الكهربى لشحنة كهربية بخطوط تعرف باسم **خطوط القوى الكهربائية** .

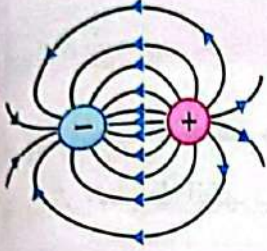
خطوط القوى الكهربائية (Electric Field Lines)

خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيه .

- تمثيل المجال الكهربى بخطوط القوى الكهربائية:

<p>خطوط القوى الكهربائية بين لوحين معدنيين مشحونين بشحنتين مختلفتين</p>  <p>يكون اتجاه خطوط القوى من اللوح الموجب إلى اللوح السالب</p>	<p>خطوط القوى الكهربائية لشحنة سالبة</p>  <p>يكون اتجاه خطوط القوى للداخل</p>	<p>خطوط القوى الكهربائية لشحنة موجبة</p>  <p>يكون اتجاه خطوط القوى للخارج</p>
<p>خطوط القوى الكهربائية بين لوح مشحون وشحنة كهربية مختلفة</p> 	<p>خطوط القوى الكهربائية لشحنتين متشابهتين</p> 	<p>خطوط القوى الكهربائية لشحنتين مختلفتين</p> 

خواص خطوط القوى الكهربائية



3 تنتهي على أسطح الأجسام المعدنية المشحونة ولا تخترقها.

2 خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها.

1 تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهي عند الشحنة السالبة.



العالم شارل أوجستان دي كولوم:

- عالم فيزياء فرنسي وضع قانوناً يصف القوى الكهربائية بين الجسيمات المشحونة، سمي باسمه (قانون كولوم)، والمعروف أيضاً بقانون التربيع العكسي.
- شكلت دراساته واكتشافاته في أواخر القرن الثامن عشر الأساس لتطور النظرية الكهرومغناطيسية، وتخليداً له أطلق اسمه على وحدة قياس الشحنة الكهربائية (كولوم).

جهاز الإلكتروسكوب

يعرف جهاز الإلكتروسكوب باسم الكشاف الكهربى.

التركيب:

- يتركب من قرص معدني يتصل بساق معدنية تنتهي بورقتين معدنيتين من الذهب.
- وعاء زجاجي معزول عن الساق عزلاً كهربياً ويوضع بداخله الساق والورقتان.

الاستخدام:

- 1 الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم.
- 2 تحديد نوع شحنة جسم مشحون.
- 3 مقارنة مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام المختلفة المشحونة.



جهاز الإلكتروسكوب

ملحوظة

- يتم شحن الأجسام بشحنات كهربية ساكنة بطريقة الدلك (الاحتكاك) أو طريقة التلامس.

أولاً الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم مجهول:

المس قرص الكشاف الكهربى باليد للتأكد من خلوه من أى شحنة كهربية.

قرب الجسم المراد اختبار حالته الكهربائية من قرص الكشاف حتى يلامسه فإذا:

لم تنفرج ورقتا الكشاف فذلك يدل
على أن الجسم غير مشحون



انفجرت ورقتا الكشاف فذلك يدل
على أن الجسم مشحون بشحنة ما



ثانياً تحديد نوع شحنة جسم ما (سالبة أو موجبة):

يتم شحن الكشاف الكهربى بشحنة معلومة، ثم نقرب بصورة تدريجية الجسم المراد تحديد نوع شحنته من قرص الكشاف فإذا:

قل انفراج ورقتى الكشاف
يدل على أن الجسم مشحون بشحنة مخالفة
لشحنة الكشاف

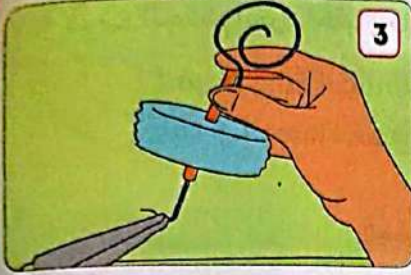


زاد انفراج ورقتى الكشاف
يدل على أن الجسم يحمل نفس نوع شحنة
الكشاف الكهربى



تصميم نموذج لجهاز الإلكتروسكوب:

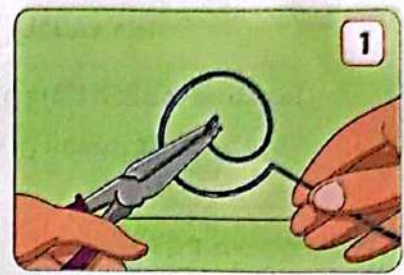
استخدم ما يتوافر لك من خامات البيئة لتصميم نموذج لجهاز الإلكتروسكوب قم بتنفيذ الخطوات التالية:



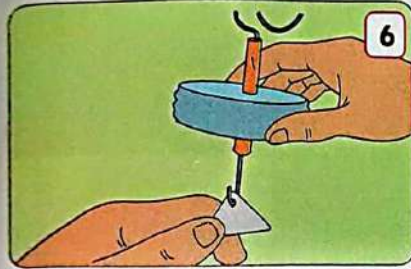
أدخل السلك النحاسي في ماصة العصير، وأثنِ طرف ملف السلك المستقيم على هيئة خطاف.



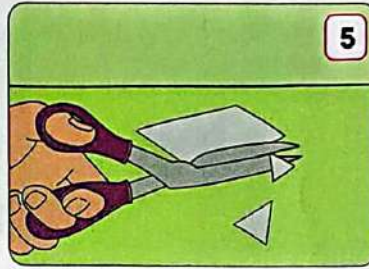
انقب غطاء عبوة زجاجية ومررفيه جزءًا من ماصة عصير.



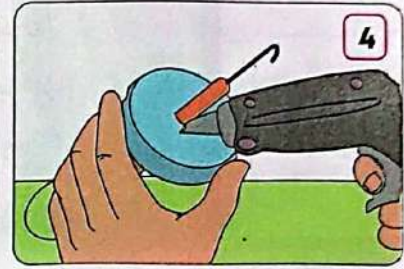
لف طرف سلك من النحاس على هيئة ملف حلزوني.



علق قطعتي الفويل في الخطاف وتأكد من عدم تلامسهما.



اقطع قطعتين متماثلتين من رقائق الفويل على هيئة شكل مثلث.



ثبت ماصة العصير في غطاء العبوة بمسدس شمع.



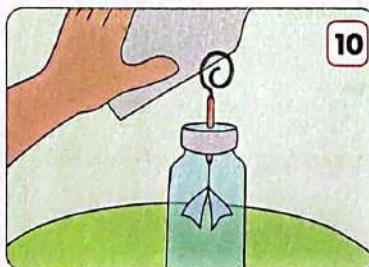
ضع نموذج الإلكتروسكوب في مكان جاف غير رطب.



دلك قطعة من الفوم بقطعة من الصوف.



ثبت الغطاء جيدًا في العبوة الزجاجية بشريط لاصق.



قرب قطعة الفوم من الحلزون النحاسي ولاحظ انفراج ورقتي الفويل عن بعضهما.

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1 خطوط وهمية توضح المسار الذى تسلكه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيه.
 - 2 الوحدة المستخدمة لقياس الشحنة الكهربائية.
 - 3 الجهاز المستخدم فى التحقق من وجود شحنات كهربية على جسم ما.
 - 4 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية ويظهر فيها تأثيرها على مواد معينة دون اتصال.
- (ب) ماذا يحدث عند ...؟
- ملامسة قرص كشاف كهربى مشحون بيدك.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

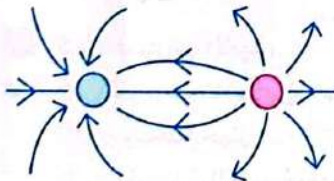
- 1 يمكن شحن الأجسام بالكهرباء الساكنة عن طريق أو
 - 2 تبدأ خطوط القوى الكهربائية من الشحنة وتنتهى عند الشحنة
 - 3 يستخدم فى تحديد نوع الشحنة على الأجسام.
 - 4 من خواص خطوط المجال الكهربى و
- (ب) علل: تصبح شحنة ساق من الأبونيت سالبة عند دلكها بقطعة صوف.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يمكننا رؤية خطوط القوى الكهربائية بالعين المجردة. ()
- 2 يزداد التباعد بين ورقتى الكشاف الكهربى عند تقريب جسم مشحون بشحنة مماثلة. ()
- 3 تنفذ خطوط القوى الكهربائية خلال الأجسام المعدنية المشحونة. ()
- 4 يعمل الكشاف الكهربى على مبدأ التجاذب والتنافر بين الشحنات الكهربائية. ()

(ب) فى ضوء فهمك لخواص خطوط القوى الكهربائية:

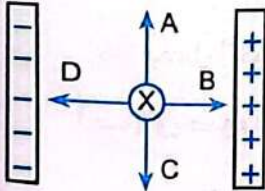
بين نوع الشحنة (+) أو (-) التى توضع فى الدائرتين الحمراء والزرقاء.



الكهرباء الساكنة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح بعض الأجسام تعرف بـ.....
(أ) التيار الكهربى (ب) الكهربائية التيارية (ج) الكهربائية الساكنة (د) الكهرباء العازلة
- كل مما يلي من المواد التى يتم شحنها بكهربية ساكنة دون عزلها ما عدا
(أ) الكربون (ب) الهواء (ج) البلاستيك (د) المطاط
- عند ذلك ساق خشبية بقطعة من الصوف فإن شحنة قطعة الصوف تصبح
(أ) موجبة (ب) سالبة (ج) متعادلة (د) غير مشحونة
- يمكن أن تتولد شحنات كهربية ساكنة على سطح مادة عند احتكاكها بقطعة من الصوف.
(أ) الحديد (ب) النحاس (ج) الأبونيت (د) الكربون
- عند ذلك جسمين ببعضهما فإنهما يكتسبان شحنتين
(أ) موجبتين (ب) سالبتين (ج) مختلفتين (د) متماثلتين
- عند ذلك ساق من الأبونيت بقطعة حرير تتكون شحنات على الساق.
(أ) سالبة (ب) موجبة (ج) متعادلة (د) متحركة
- لكى تتكون شحنة موجبة على قطعة من الصوف يجب ذلكها بقطعة من
(أ) جلد صناعى (ب) القطن (ج) الجلد (د) الحرير
- عند ذلك ساق من الخشب بقطعة من الصوف فإن الخشب يكتسب شحنة والصوف يكتسب شحنة
(أ) موجبة / موجبة (ب) موجبة / سالبة (ج) سالبة / سالبة (د) سالبة / موجبة
- جميع الأجسام التالية يتكون عليها شحنة سالبة عند احتكاكها بساق خشبية ما عدا
(أ) الزجاج (ب) الحرير (ج) الجلد (د) الصوف
- عند ذلك مسطرة من الخشب بقطعة من القطن، تتولد قوة كهربية بينهما. ما نوع الشحنة المتكونة على المسطرة؟ وما نوع القوة الكهربائية بينهما؟
(أ) موجبة / تنافر (ب) سالبة / تنافر (ج) موجبة / تجاذب (د) سالبة / تجاذب
- الشكل المقابل يوضح جسم (X) مشحون بشحنة سالبة، موضوع بين لوحين مختلفين فى الشحنة:
فى أى اتجاه يتحرك الجسم (X)؟
(أ) A (ب) B (ج) C (د) D



2 أكمل العبارات الآتية:

- تتولد شحنات كهربية ساكنة عند الأجسام ببعضها.
- يستخدم جهاز لقياس الشحنات الكهربائية الضعيفة.
- الشحنات الكهربائية نوعان و.....
- المادة التى تفقد إلكترونات تصبح شحنتها، بينما المادة التى تكتسب إلكترونات تصبح شحنتها

- 5 عند ذلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف تتكون شحنة على الساق وشحنة على قطعة الصوف .
- 6 عند تقريب جسمين لهما نفس الشحنة الكهربائية يحدث بينهما بينما إذا كانا مختلفين في الشحنة يحدث بينهما
- 7 يستخدم لحماية المنشآت والمباني من ضربات الصواعق .

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يعتبر الحديد من المواد التي يمكن شحنها بكهربية ساكنة دون عزلها. ()
- 2 تستقر الشحنات الكهربائية الساكنة على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم. ()
- 3 يكتسب الجسمان بعد دلكهما ببعضهما شحنتين كهربيتين متماثلتين. ()
- 4 يكتسب كل من الأبونيت والزجاج نفس الشحنة الكهربائية عند دلكهما بقطعة من الحرير. ()
- 5 الجسم الذي يفقد إلكترونات عند دلكه بجسم آخر تكون شحنته موجبة. ()
- 6 توصل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملاصقة للأرض لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة. ()
- 7 تكتسب ساق من الخشب إلكترونات عند احتكاكها بجاكيت مصنوع من الجلد. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

- 1 الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك.
- الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدانها أو اكتسابها للإلكترونات.
- 2 ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدانها للإلكترونات.
- 3 الجهاز المستخدم في قياس الشحنات الكهربائية الضعيفة.
- 4 نظام يستخدم لحماية المنشآت والمباني من ضربات الصواعق.

5 علل لما يأتي:

- 1 تنجذب قصاصات الورق الصغيرة إلى ساق من الخشب تم دلكها بالصوف.
- 2 يجب توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملاصقة للأرض.
- 3 الشعور بكهرباء خفيفة عند لمس مقبض الباب المعدني بعد سيرك حافي القدمين على السجاد.
- 4 يتم تثبيت مانعة الصواعق بالقرب من المنشآت والمباني العالية.
- 5 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكي عن الطرق الأخرى.

6 ماذا يحدث عند...؟

- 1 دلك ساق من النحاس بقطعة من الحرير، ثم تقريب قصاصات من الورق. مع التفسير.
- 2 تقريب قصاصات ورقية إلى ساق من الأبونيت تم دلكه بالصوف.
- 3 تقريب جسمين لهما نفس الشحنة الكهربائية من بعضهما.
- 4 تقريب جسمين مختلفين في الشحنة الكهربائية من بعضهما.
- 5 دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الحرير (بالنسبة لنوع الشحنة الكهربائية لكل منهما).
- 6 تقريب ساقين من مادة الزجاج من بعضهما بعد دلكهما بقطعة من الحرير.
- 7 تقريب ساق من الزجاج إلى ساق الأبونيت بعد دلكهما بقطعة قماش مصنوعة من القطن.

1 ما المقصود بـ: الكهربية الإستاتيكية؟

2 اذكر أهمية كل من:

(أ) جهاز كولوم ميتر (ب) مانعة الصواعق (ج) الطلاء الكهروستاتيكي

3 ☐ يكتسب الساق (X) شحنة سالبة عند ذلك بقطعة من المادة (Y)، بينما يكتسب شحنة موجبة عند ذلك بقطعة من المادة (Z):

(أ) اقترح في حدود ما درست نوع مادة كل من (X)، (Y)، (Z)

(ب) ما الذي تتوقع حدوثه عند تقريب الساق (X) من القطعة (Y) قبل عملية الدلك؟ مع التفسير.

المجال الكهربى وجهاز الإلكتروسكوب

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية وتظهر فيها آثارها على مواد معينة تعرف بـ.....

(أ) المجال المغناطيسى (ب) التيار الكهبرى (ج) مجال الجاذبية (د) المجال الكهبرى

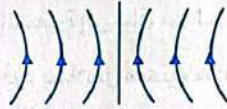
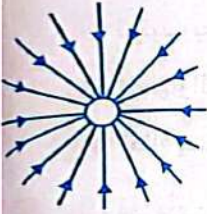
2 كل مما يلى من خواص خطوط القوى الكهربية ما عدا.....

(أ) لا تتقاطع (ب) يمكن رؤيتها (ج) خطوط وهمية (د) تبدأ من الشحنة الموجبة

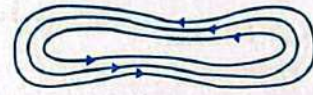
3 الشكل المقابل يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنة.....

(أ) موجبة (ب) سالبة

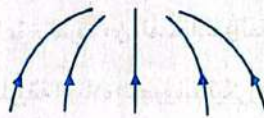
(ج) متعادلة (د) موجبة أو سالبة

4 ☐ أى مما يلى يعبر عن المجال الكهبرى بين نقطتين مشحوتين؟

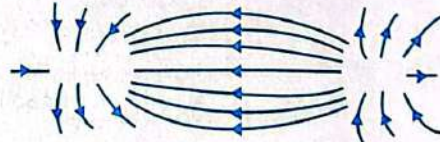
(ب)



(أ)



(د)



(ج)

5 تباعد ورقتا الكشاف الكهبرى عن بعضهما نتيجة

(أ) تأثير التيار الكهبرى (ب) تنافر الشحنات المتشابهة

(ج) تجاذب الشحنات المختلفة (د) تغير فى الجهد الكهبرى

6 إذا تم تقريب جسم من قرص كشاف كهبرى شحنته موجبة وزاد انفرج ورقتى الكشاف، يدل ذلك على أن الجسم يحمل

(أ) شحنة موجبة (ب) شحنة سالبة (ج) شحنة متعادلة (د) غير مشحون

7 أى مما يلى لا يعد من استخدامات جهاز الإلكتروسكوب؟

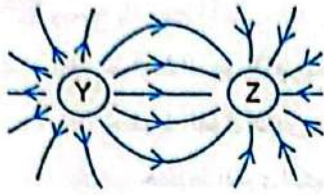
(أ) الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم مجهول

(ب) تحديد نوع شحنة جسم ما

(ج) قياس شدة التيار الكهبرى

(د) المقارنة بين مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام.

8 الشكل المقابل يوضح خطوط المجال الكهربى فى منطقة تحتوى على كرتين صغيرتين مشحونتين (Y, Z). أى مما يلى صحيح بالنسبة لشحنة الكرتين؟



(أ) الكرة Y سالبة، والكرة Z موجبة

(ب) الكرة Y موجبة، والكرة Z سالبة

(ج) الكرتان موجبتان

(د) الكرتان سالبتان

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 تبدأ خطوط القوى الكهربائية من الشحنة ، وتنتهى عند الشحنة
- 2 تقاس الشحنة الكهربائية بوحدة
- 3 من خواص خطوط المجال الكهربى و
- 4 يستخدم جهاز فى معرفة نوع شحنة الأجسام المختلفة.
- 5 عند تقريب جسم مشحون من قرص الكشاف الكهربى بشحنة كهربية مضادة انفراج ورقتى الكشاف .
- 6 عند تقريب جسم سالب الشحنة من قرص الكشاف الكهربى المشحون بشحنة سالبة انفراج ورقتى الكشاف.
- 7 عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من القطن فإنه يكتسب شحنة وعند تقريبه من قرص كشاف كهبرى مشحون بشحنة يزداد انفراج ورقتا الكشاف.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يمكن أن تتقاطع خطوط القوى الكهربائية مع بعضها. ()
- 2 تتجه خطوط المجال الكهربى دائماً نحو الشحنة السالبة. ()
- 3 تنفذ خطوط القوى الكهربائية خلال الأسطح المعدنية المشحونة. ()
- 4 ينشأ المجال الكهربى بين الأجسام المتلامسة فقط. ()
- 5 لا يمكن للكشاف الكهربى التمييز بين الشحنات الموجبة والسالبة. ()
- 6 عند تقريب جسم مشحون من قرص الكشاف الكهربى المعزول تبتعد ورقتا الكشاف عن بعضهما. ()
- 7 يمكن تفريغ الكشاف الكهربى عن طريق لمس القرص باليد. ()
- 8 تنفراج ورقتا الكشاف الكهربى عند ملامسة القرص لجسم له نفس الشحنة الكهربائية. ()
- 9 إذا تم تقريب جسم مشحون إلى كشاف كهريائى مشحون بنفس النوع من الشحنة فإنه يزداد تباعد الورقتين. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

- 1 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية وتظهر فيها آثارها على مواد معينة موجودة فيها.
- 2 خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيها .
- 3 جهاز يستخدم فى الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم مجهول.

5 ما النتائج المترتبة على...؟

- 1 لمس قرص الكشاف الكهربى (الإلكتروسكوب) باليد.
- 2 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهبرى شحنته موجبة.
- 3 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهبرى شحنته سالبة.

- 4 ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير ثم تقرب قطعة الحرير من قرص كشاف كهربي سالب الشحنة.
- 5 ذلك ساق من الخشب بقطعة من الجلد ثم تقربها من قرص كشاف كهربي موجب الشحنة.

6 وضح بالرسم ما يلي:

- 1 خطوط القوى الكهربية لشحنة موجبة .
- 2 خطوط القوى الكهربية لشحنة سالبة .
- 3 خطوط القوى الكهربية بين لوحين مشحونين بشحنتين مختلفتين .
- 4 خطوط القوى الكهربية لشحنتين متشابهتين .
- 5 خطوط القوى الكهربية لشحنتين مختلفتين .

7 ما المقصود بكل من ...؟

- 1 المجال الكهربي .
- 2 خطوط القوى الكهربية .

8 أسئلة متنوعة:

- 1 الشكل التالي يوضح كشافاً كهرياً بعد ملامسة جسم (X) لقرصه المعدني:
- (1) ما شحنة الجسم (X)؟
- (2) ماذا يحدث عند ...؟



- 1- تقرب جسم مشحون بشحنة كهربية موجبة من قرص هذا الكشاف.
- 2- تقرب جسم مشحون بشحنة كهربية سالبة من قرص هذا الكشاف.

تطبيق الأضواء



النماذج الشهرية: تقدر تستعد لاختبارات الشهور مع الأضواء من خلال تحميل ملف الاختبارات من خانة المراجعات.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



1 (أ) اخترا الإجابة الصحيحة:

1 تشحن كرة من بكهربية ساكنة بشرط أن تكون معزولة.

(أ) النحاس (ب) الخشب

(ج) المطاط (د) الزجاج

2 عند ذلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف يكتسب كل منهما شحنتين

(أ) موجبتين (ب) سالبتين

(ج) متماثلتين (د) متعاكستين

3 كل ما يلي من خواص خطوط القوى الكهربائية ما عدا أنها

(أ) يمكن رؤيتها (ب) لا تتقاطع

(ج) تتجه نحو الشحنة السالبة (د) وهمية

4 أى المواد الآتية تفقد إلكترونات عند دلكها بقطعة حريرة؟

(أ) الجلد صناعي (ب) الصوف

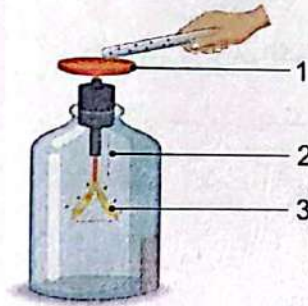
(ج) القطن (د) أبونيت

(ب) تأمل الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- وضح البيانات الموضحة بالأرقام على الرسم.

(1) (2) (3)

(ج) اذكر فرقًا واحدًا بين: الكربون والزجاج.



2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

العمود (ب)	العمود (أ)
(أ) تكتسب شحنة سالبة عند دلكها بالصوف.	1 ساق الأبونيت
(ب) يستخدم في الكشف عن نوع الشحنة الكهربائية في الجسم.	2 ساق من الفضة
(ج) لا تستقر الشحنات الكهربائية على سطحها إذا كانت غير معزولة.	3 عصا من الخشب
(د) تفقد إلكترونات عند دلكها بالجلد.	4 الإلكتروسكوب

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة:

1 الخشب - الورق - الصوف - الفضة.

2 ورقنا ذهب - قرص معدني - سلك نحاسي - مصباح كهربى.

3 تبدأ من الشحنة الموجبة - لا تتقاطع - تبدأ من الشحنة السالبة - خطوط غير مرئية.

(ج) اذكر أهمية: جهاز الكولوم ميتر.

3 (أ) اكتب المفهوم العلمي:

- 1 ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدائها للإلكترونات.
- 2 الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدائها أو اكتسابها للإلكترونات بالتساوي.
- 3 المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية حيث يمكنها أن تؤثر بقوة على مواد محددة.
- 4 جهاز يستخدم في الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم مجهول.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

- 1 الشحنات الكهربائية المتشابهة بينما الشحنات الكهربائية المختلفة
- 2 تقاس الشحنة الكهربائية للأجسام بوحدة
- 3 عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الجلد فإن الزجاج إلكترونات، بينما الجلد إلكترونات.
- (ج) ماذا يحدث عند ذلك مسطرة خشبية بقطعة من الجلد (بالنسبة لنوع الشحنة الكهربائية لكل منهما).

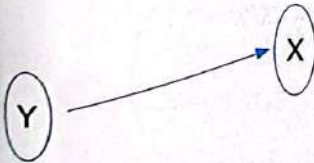
4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يكتسب الخشب والزجاج نفس الشحنة الكهربائية عند دلكهما بقطعة من الصوف. ()
- 2 تتقارب أوراق الكشاف الكهربائية عند ملامسة جسم مشحون بشحنة ماثلة. ()
- 3 الجسم الذي يفقد إلكترونات عند دلكه بجسم آخر تكون شحنته سالبة. ()
- 4 يميز الكشاف الكهربائي بين الشحنات الموجبة والسالبة. ()

(ب) علل ما يأتي:

- 1 تتجاذب ساقان من الزجاج والأبونيت عند دلكهما بقطعة من الحرير.
- 2 لا يمكن شحن ساق من الحديد عن طريق الدلك.
- 3 الشعور بكهرباء خفيفة عند لمس مقبض الباب المعدني بعد سيرك حافي القدمين على السجاد.

(ج) أمامك كرتان مشحونتان (X) و (Y) يوضح السهم اتجاه انتقال الإلكترونات بينهما،
وضح شحنة كل منهما.



٨٥ : ١٠٠ %

أبعت و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

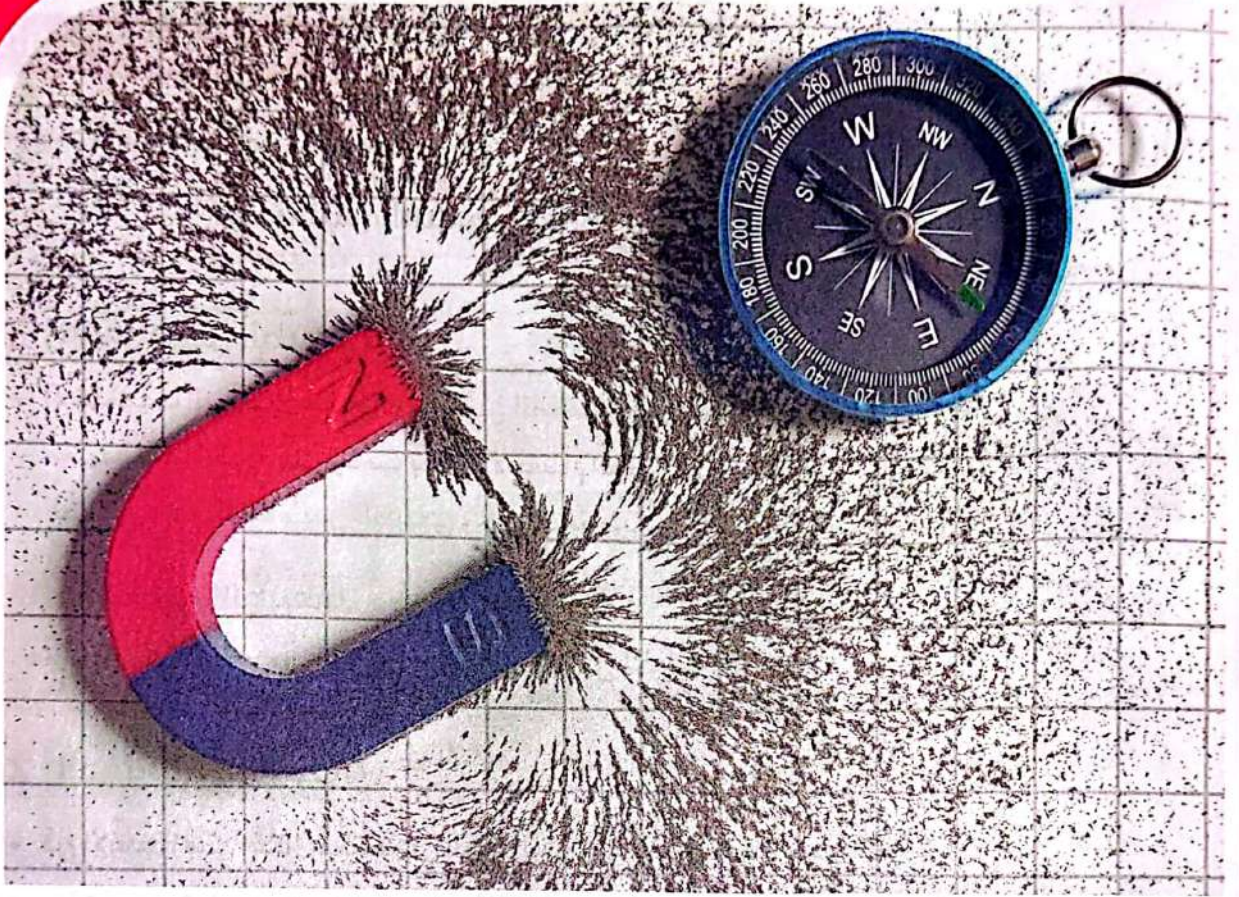
تابع مستواك

★★★★★



القوى المغناطيسية

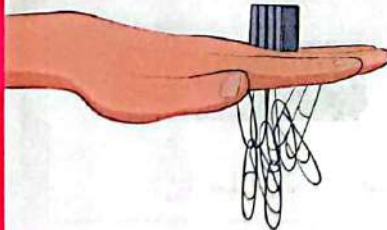
الدرس الثاني



اهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يتعرف أشكال المغناطيسات.
- ② يميز بين المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية.
- ③ يكتشف خواص المغناطيسات.
- ④ يستنتج قانون التجاذب والتنافر.
- ⑤ يتعرف المجال المغناطيسي.
- ⑥ يرسم خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس.
- ⑦ يرسم خطوط المجال المغناطيسي للأقطاب المتقابلة لمغناطيسين.

فكر:

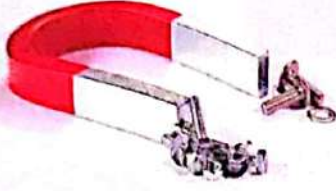


- الشكل الذي أمامك يوضح عدة مغناطيسات موضوعة على يد تجذب مشابك ورق.
- في رأيك لماذا لا تسقط مشابك الورق رغم عدم تلامسها مع المغناطيس؟
- ما المواد التي تصنع منها الأشياء التي تنجذب إلى المغناطيس؟

أشكال المغناطيس وخواصه

الجزء 1
ذاكر

تعلّمنا فيما سبق أن المغناطيسية قوة غير مرئية تؤثر على بعض الأجسام المعدنية.



أنواع المغناطيسات

يوجد نوعان من المغناطيس هما:

2- المغناطيس الصناعي

1- المغناطيس الطبيعي

1 المغناطيس الطبيعي



مغناطيس طبيعي

• اكتشف اليونانيون القدماء نوعًا من الصخور السوداء في منطقة مغنيسيا لها القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية، سميت هذه الصخور باسم **المغناطيس الطبيعي** (حجر المغناطيس).

المغناطيس الطبيعي

هو أحد مركبات الحديد، له القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية.

2 المغناطيس الصناعي

- قام الإنسان بصنع أشكال مختلفة من المغناطيس، وأطلق عليها المغناطيس الصناعي.
- بدأت صناعة المغناطيسات الصناعية في القرن التاسع عشر ولها أشكال مختلفة يوضحها المخطط التالي:

أشكال المغناطيس الصناعي

3- إبرة مغناطيسية Magnetic needle



2- مغناطيس على هيئة حدوة حصان Horse Shoe magnet



1- قضيب مغناطيسي Bar magnet



تصنيف المواد حسب قابليتها للمغطة

- تصنف المواد حسب قابليتها للمغطة إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
- للتعرف على المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

الأدوات: مغناطيس - برادة حديد - خرطة نحاس - نشارة خشب.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> تنجذب بعض المواد (برادة الحديد) إلى المغناطيس. لا تنجذب بعض المواد (خرطة النحاس - الخشب) إلى المغناطيس. 		<ol style="list-style-type: none"> 1 اخلط المواد في إناء. 2 قرب المغناطيس من الخليط. 3 سجل ملاحظتك.

- الاستنتاج**
- بعض المواد تنجذب للمغناطيس وتسمى **مواد مغناطيسية**.
 - بعض المواد لا تنجذب للمغناطيس، وتسمى **مواد غير مغناطيسية**.

المواد غير المغناطيسية non Magnetic substances

- المواد التي لا تنجذب للمغناطيس.

المواد المغناطيسية Magnetic substances

- المواد التي تنجذب للمغناطيس.

- مثل فضة - نحاس - ألومنيوم - ذهب.

- مثل النيكل - الحديد - الكوبلت - الصلب.



عال

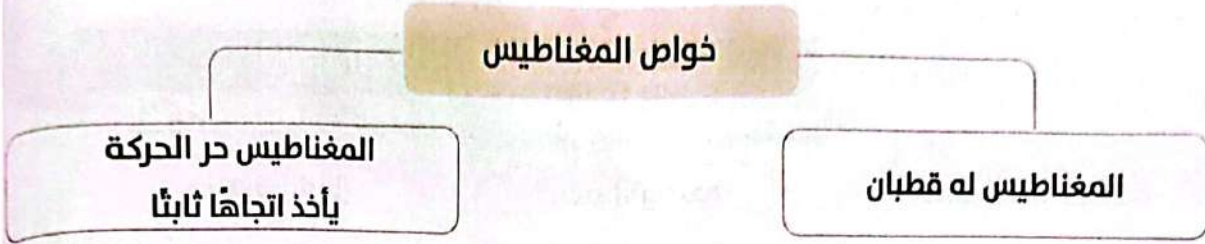
- 1 يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية.
 - لأن الحديد ينجذب إلى المغناطيس.
- 2 لا تنجذب ملعقة ألومنيوم إلى المغناطيس.
 - لأن الألومنيوم من المواد غير المغناطيسية.

ملحوظة

- بعض المعادن تنجذب إلى المغناطيس مثل الحديد، وبعضها لا ينجذب مثل النحاس.
- زيادة قوة المغناطيس تزداد قدرته على جذب المواد المغناطيسية.

خواص المغناطيس

المغناطيس له عدة خواص يوضحها المخطط التالي:



1 المغناطيس له قطبان

للتعرف على قطبي المغناطيس نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: قطبا المغناطيس

الأدوات: قضيب مغناطيسي - برادة حديد.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> يجذب المغناطيس كمية كبيرة من برادة الحديد عند الطرفين (القطبين)، وتقل تدريجيًا حتى تصل إلى منتصف المغناطيس. 		<ol style="list-style-type: none"> قرب المغناطيس من برادة الحديد وسجل ملاحظاتك

الاستنتاج • قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند **طرفيه (القطبين)**، وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.

• المغناطيس له قطبان: قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S).

قطب المغناطيس (Magnetic pole)

منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن.

حلل

تتركز برادة الحديد عند قطبي المغناطيس.

« لأن القوة المغناطيسية تكون أكبر ما يمكن عند قطبي المغناطيس.

2 المغناطيس حر الحركة

للتعرف على اتجاه حركة المغناطيس عند تعليقه حرًا نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: اتجاه قطبي المغناطيس حر الحركة

الأدوات: قضيب مغناطيسي - خيط من الحرير - حامل.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> • يتخذ قطبا المغناطيس اتجاهًا ثابتًا دائمًا؛ حيث يشير أحد قطبيه نحو الشمال الجغرافي للأرض، ويشير القطب الآخر نحو الجنوب الجغرافي للأرض. 		<ol style="list-style-type: none"> 1 علق المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط من الحرير تعليقًا حرًا. 2 حرك المغناطيس واتركه حتى يستقر. 3 كرر الخطوة السابقة عدة مرات وسجل ملاحظاتك في كل مرة.

- الاستنتاج** • عند تعليق مغناطيس ليتحرك بشكل حرفان القطب الشمالي للمغناطيس (N) يشير إلى القطب الشمالي الجغرافي للأرض، بينما القطب الجنوبي للمغناطيس (S) يشير إلى القطب الجنوبي الجغرافي للأرض.
- يأخذ المغناطيس حر الحركة اتجاهًا ثابتًا دائمًا هو اتجاه **الشمال والجنوب**.



ماذا يحدث عند

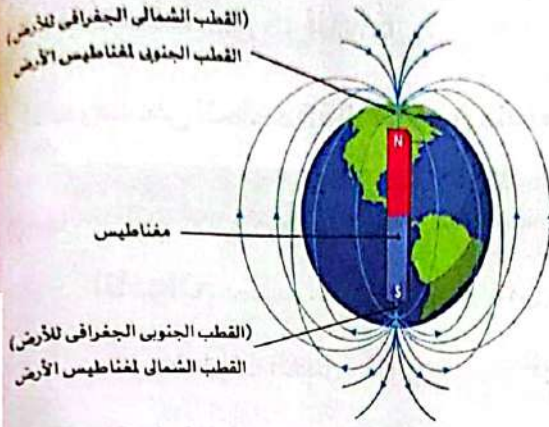
تعلق مغناطيس حر الحركة من منتصفه.

يأخذ المغناطيس اتجاهًا ثابتًا دائمًا هو اتجاه الشمال والجنوب.

نستنتج من الأنشطة السابقة أن:

- 1 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند طرفيه (قطبيه) وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.
- 2 عند تعليق مغناطيس بشكل حرفان القطب الشمالي للمغناطيس (N) يشير إلى القطب الشمالي الجغرافي للأرض، بينما القطب الجنوبي للمغناطيس (S) يشير إلى القطب الجنوبي الجغرافي للأرض.

الأقطاب المغناطيسية للأرض



الأرض عبارة عن مغناطيس ضخم.

تعمل الأرض كمغناطيس ضخم يؤثر على المغناطيس،

فيجعله يأخذ دائمًا اتجاهًا ثابتًا.

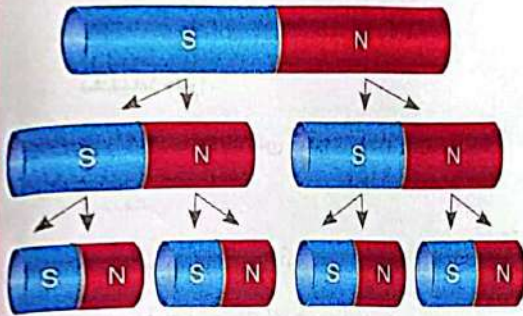
تقسيم المغناطيس

عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن

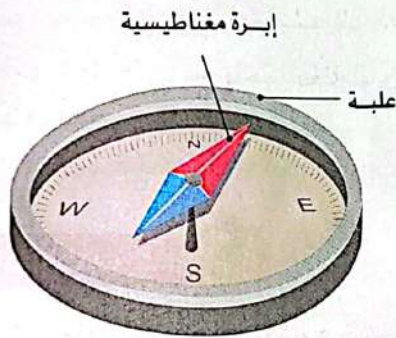
كل جزء منها يُكون مغناطيسًا جديدًا له قطبان

أحدهما شمالي (N)، والآخر جنوبي (S).

لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسي مفرد.



تطبيق حياتي البوصلة (Compass)



بوصلة

أداة قديمة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة.

- تتركب البوصلة من إبرة مغناطيسية صغيرة حرة الحركة مثبتة عند محورها.

- توضع البوصلة داخل علبة مصنوعة من مادة غير مغناطيسية، مثل: النحاس أو البلاستيك.

البوصلة

-توضع البوصلة داخل علبة من النحاس أو البلاستيك.

حتى لا تنجذب إلى الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها.

عال

أشكال المغناطيس وخواصه

1 تطبيق

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1 من أشكال المغناطيس الصناعي
 (أ) إبرة مغناطيسية
 (ب) قضيب مغناطيسي
 (ج) حدوة حصان
 (د) جميع ما سبق
 - 2 أى المواد الآتية تنجذب بقوة إلى المغناطيس؟
 (أ) الخشب
 (ب) البلاستيك
 (ج) الحديد
 (د) الزجاج
 - 3 تزداد قوة جذب المغناطيس عند
 (أ) المنتصف
 (ب) القطبين
 (ج) القطب الشمالى فقط
 (د) القطب الجنوبي فقط
 - 4 كل مما يلي مواد غير مغناطيسية ما عدا
 (أ) النحاس
 (ب) الكوبلت
 (ج) الذهب
 (د) الفضة
- (ب) علل: تأخذ إبرة البوصلة اتجاهًا ثابتًا في المكان الواحد .

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 المغناطيس له قطبان هما و
 - 2 اكتشف اليونانيون القدماء المغناطيس في منطقة تسمى
 - 3 المغناطيس الصناعي له عدة أشكال مختلفة مثل أو
 - 4 تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة .
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ تقرب مغناطيس إلى خراطة نحاس وبرادة حديد.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يعتبر النحاس من المواد المغناطيسية. ()
- 2 تصنع علبة البوصلة من البلاستيك. ()
- 3 عند تعليق مغناطيس وتركه حراً الحركة يأخذ اتجاه الشرق والغرب. ()
- 4 إذا قمت بكسر مغناطيس ستكون كل قطعة منه مغناطيساً. ()

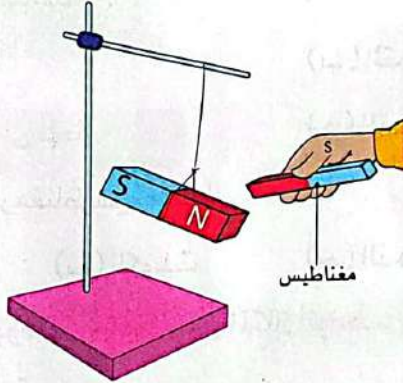
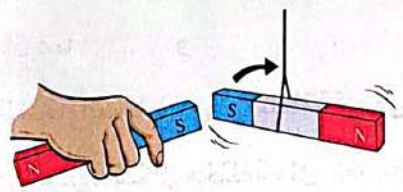
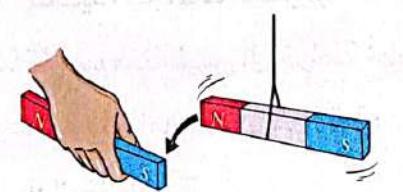
(ب) قارن بين: المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية من حيث (التعريف - الأمثلة).

قانون التجاذب والتنافر Attraction and repulsion

لاستنتاج قانون التجاذب والتنافر نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: استنتاج قانون التجاذب والتنافر

الأدوات: قضبان مغناطيسيان - خيط حرير - حامل.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> يتنافر القطبان الشماليان. 		<ol style="list-style-type: none"> 1 علق أحد المغناطيسين بحيث يكون حر الحركة. 2 قرب القطب الشمالي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق، ولاحظ ما يحدث.
<ul style="list-style-type: none"> يتنافر القطبان الجنوبيان. 		<ol style="list-style-type: none"> 3 قرب القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر من القطب الجنوبي للمغناطيس المعلق، ولاحظ ما يحدث.
<ul style="list-style-type: none"> يتجاذب القطب الجنوبي مع القطب الشمالي. 		<ol style="list-style-type: none"> 4 قرب القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق. ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

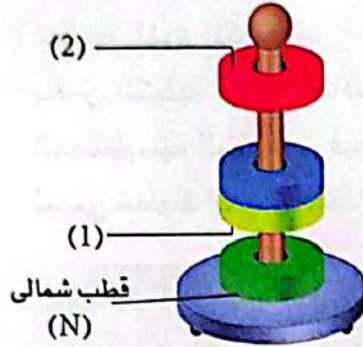
الاستنتاج: الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

قانون التجاذب والتنافر

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.



تقريب قطب شمالي لمغناطيس إلى قطب جنوبي لمغناطيس آخر حر الحركة .
يتجاذب قطبا المغناطيس .



قيم فهمك

في ضوء دراستك وفهمك لقانون التجاذب والتنافر، استنتج نوع القطبين (1) و (2) في الشكل المقابل:

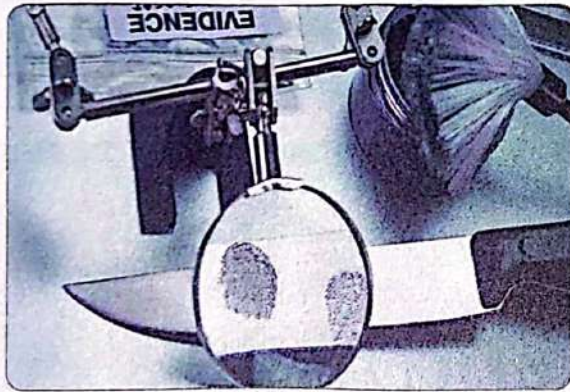
خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعي

تطبيق حياتي

- يستخدم خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعي في التحقيقات الجنائية لتحقيق العدالة، برادة حديد وفرشاة مغناطيسية في الكشف عن البصمات غير الواضحة.

طريقة الكشف عن البصمات

- يقوم الخبراء بإمرار الفرشاة فوق الأسطح التي عليها البصمات غير الواضحة فتلتصق بعض برادة الحديد بالآثار التي تتركها البصمات، مما يجعلها مرئية .



سؤال

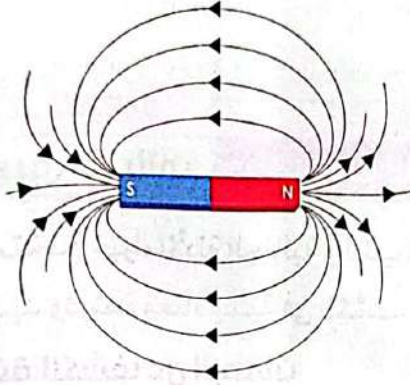
أكمل العبارات الآتية:

- 1 الأقطاب المغناطيسية تتنافر، بينما الأقطاب المغناطيسية تتجاذب.
- 2 عند تقريب القطب الشمالي N لمغناطيس من القطب لمغناطيس آخر فإنهما يتجاذبان.
- 3 يستخدم خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعي بعض الأدوات مثل و للكشف عن البصمات غير الواضحة.

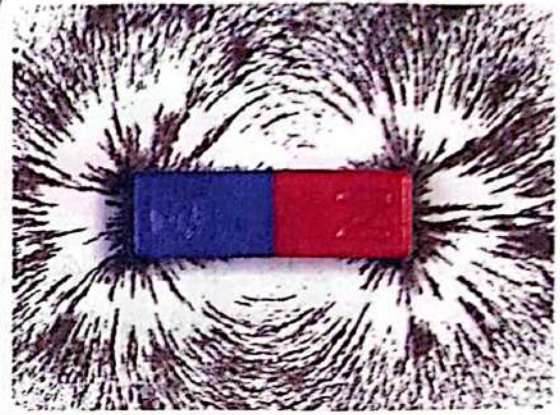
المجال المغناطيسي Magnetic field

تعلّمنا في الدرس السابق أن الشحنة الكهربائية لها مجال كهربائي يمتد خلال الفراغ حولها، ويؤثر بقوة معينة على الأجسام المشحونة الموجودة فيه عن بُعد، ويعبر عن القوى الكهربائية بخطوط وهمية تسمى **خطوط القوى الكهربائية**.

بنفس الكيفية فإن المغناطيس له مجال مغناطيسي يمتد خلال الفراغ من حوله ويؤثر على المواد المغناطيسية الموضوعة فيه عن بُعد بقوة مغناطيسية، ويعبر عن المجال المغناطيسي بخطوط وهمية تسمى **خطوط المجال المغناطيسي (Magnetic field lines)**.



مخطط المجال المغناطيسي



خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس

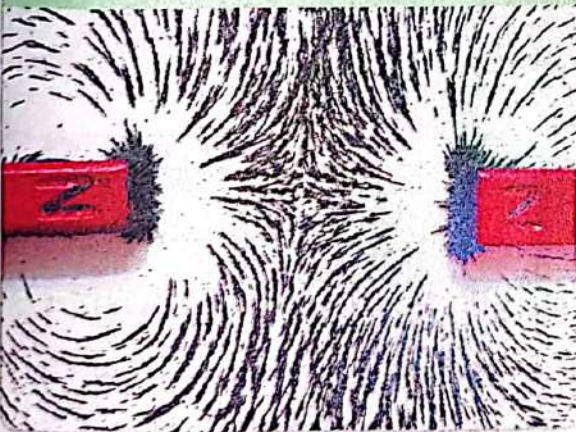
المجال المغناطيسي

منطقة تحيط بالمغناطيس وتظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.

يختلف شكل خطوط المجال المغناطيسي في كل من حالة التجاذب والتنافر كالتالي:

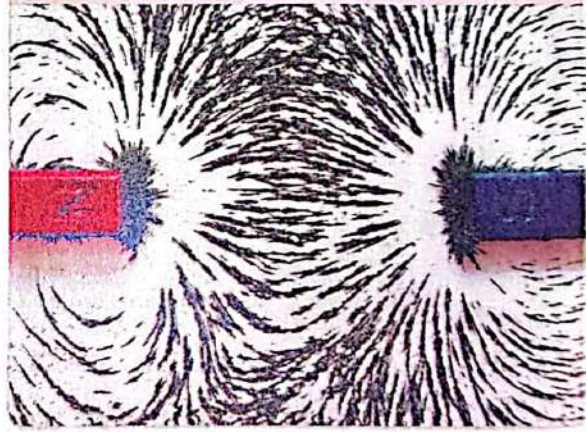
خطوط المجال المغناطيسي

بين قطبين متشابهين لمغناطيسين



خطوط المجال المغناطيسي

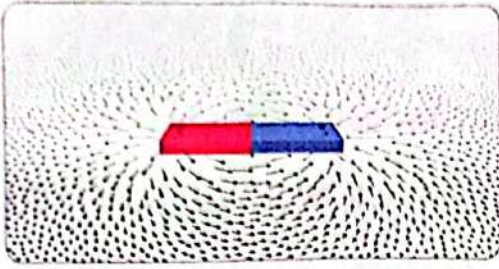
بين قطبين مختلفين لمغناطيسين



المجال المغناطيسي يمتد في الفراغ، فيستطيع المغناطيس التأثير على المواد المغناطيسية دون حدوث تلامس بينهما.

خواص خطوط المجال المغناطيسي

يوضح المخطط التالي بعض خواص خطوط المجال المغناطيسي.

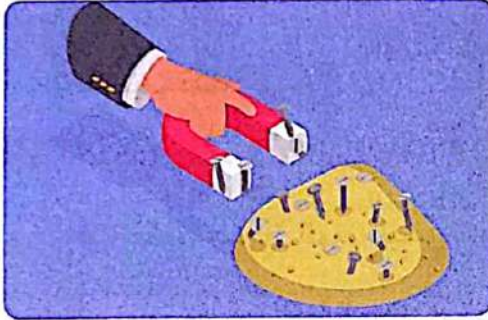


خواص خطوط المجال المغناطيسي

3 - تتزاحم عند الأقطاب وتقل بالابتعاد عنها.

2 - يبدأ تدفقها من القطب الشمالي للمغناطيس وتنتهي عند القطب الجنوبي.

1 - خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها.



القوة المتبادلة بين المغناطيس والمواد المغناطيسية الموجودة في مجاله عبارة عن قوة تجاذب.



نشاط بحثي

- ابحث في مصادر المعرفة المتعددة ومنها شبكة الإنترنت أو بنك المعرفة المصري عن مميزات كل من قطار المونوريل الكهربى وقطار الماجليف المغناطيسى.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تتزاحم خطوط المجال المغناطيسي عند وتتباعد عند
- 2 يتجاذب قطبا المغناطيس عندما يكونان ، ويتنافران عندما يكونان
- 3 خطوط المجال المغناطيسي تبدأ من القطب للمغناطيس وتنتهى عند القطب
- 4 يعبر عن المجال المغناطيسي بخطوط تسمى

(ب) يستخدم خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعى برادة حديد وفرشاة مغناطيسية في التحقيقات الجنائية.

فما سبب ذلك؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 خطوط المجال المغناطيسي تكون فى شكل مستقيم. ()
- 2 يمكن رؤية خطوط المجال المغناطيسي حول المغناطيس. ()
- 3 القوة المتبادلة بين مغناطيس وآخر دائماً تكون قوة تجاذب. ()
- 4 الشحنة الكهربائية لها مجال كهربي يمتد خلال الفراغ. ()

(ب) ماذا يحدث عند...؟ تقريب قطب شمالي لمغناطيس N من قطب جنوبي S لمغناطيس آخر.

3 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 تزداد قوة جذب المغناطيس للمسامير بزيادة المسافة بينهما ..
- 2 المجال المغناطيسي يكون أقوى عند منتصف المغناطيس.
- 3 يستطيع المغناطيس التأثير على جميع المواد المعدنية دون تلامس.
- 4 المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية تسمى المجال الكهربي.

(ب) ما المقصود ب...؟

قانون التجاذب والتنافر.

(أشكال المغناطيس وخواصه)

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 المغناطيس الطبيعي أحد مركبات
(أ) النحاس (ب) الألومنيوم (ج) الحديد (د) الفضة
- 2 تصنع علبه البوصلة من
(أ) الصلب (ب) البلاستيك (ج) الحديد (د) الكوبلت
- 3 من أمثلة المواد التي لا تنجذب للمغناطيس
(أ) الحديد (ب) النيكل (ج) الكوبلت (د) النحاس
- 4 عند تعليق مغناطيس حر الحركة فإنه يأخذ اتجاه
(أ) الشمال والشرق (ب) الشرق والغرب
(ج) الشمال والجنوب (د) الغرب والشمال
- 5 عند غمس قضيب مغناطيسي في برادة حديد يزداد تجمع برادة الحديد عند
(أ) المنتصف (ب) القطب الشمالي فقط
(ج) القطب الجنوبي فقط (د) القطبان الشمالي والجنوبي
- 6 كل مما يلي مواد غير مغناطيسية ما عدا
(أ) Cu (ب) Ag (ج) Au (د) Fe
- 7 ينجذب أحد طرفي ساق إلى قضيب مغناطيسي، أي مما يلي يصف طبيعة الساق؟
(أ) ساق من النيكل فقط (ب) ساق من النيكل أو مغناطيس
(ج) مغناطيس فقط (د) ساق من النيكل أو النحاس
- 8 أي مما يلي لا يعد من خواص المغناطيس ؟
(أ) له قطبان شمالي وجنوبي (ب) تزداد قوة جذبها عند الطرفين
(ج) يأخذ اتجاهًا ثابتًا (د) يجذب جميع المواد المعدنية
- 9 أي العبارات التالية تصف المواد المغناطيسية بطريقة دقيقة ؟
(أ) مواد فلزية (ب) مواد لافلزية (ج) مواد تنجذب للمغناطيس (د) مواد معدنية

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 من أشكال المغناطيس الصناعي و..... و.....
- 2 من أمثلة المواد المغناطيسية ، بينما من أمثلة المواد غير المغناطيسية
- 3 البوصلة عبارة عن حرة الحركة مثبتة عند
- 4 توضع الإبرة المغناطيسية للبوصلة داخل علبه مصنوعة من أو
- 5 تزداد قوة جذب المغناطيس عند ، وتلعدم عند
- 6 يرمز للقطب الشمالي للمغناطيس بالرمز ، ويشير إلى
- 7 يرمز للقطب الجنوبي للمغناطيس بالرمز ، ويشير إلى
- 8 تعمل الأرض ك..... يؤثر على إبرة البوصلة ، فيجعلها تأخذ اتجاهًا ثابتًا.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 المغناطيس له القدرة على جذب جميع المعادن.
- 2 يمكن للمغناطيس جذب المواد المصنوعة من الخشب والبلاستيك.
- 3 توضع الإبرة المغناطيسية للبوصلية داخل علبة من الحديد.
- 4 تتجمع برادة الحديد على المغناطيس بنفس الكثافة على كل أجزائه.
- 5 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند طرفيه.
- 6 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسي مفرد.
- 7 القطب الشمالي للمغناطيس يشير دائمًا نحو القطب الشمالي للأرض.

4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 من أشكال المغناطيس الطبيعي الإبرة المغناطيسية وحدوة الحصان.
- 2 تصنع علبة البوصلة من الحديد.
- 3 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند منتصفه.
- 4 عند تعليق المغناطيس حر الحركة من منتصفه يأخذ اتجاه الشرق والغرب.
- 5 عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء منها يكون مغناطيسًا له قطب واحد.

5 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- 1 أحد مركبات الحديد ويتميز بالقدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية.
- 2 أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض.
- 3 المواد التي تنجذب نحو المغناطيس.
- 4 المواد التي لا تنجذب نحو المغناطيس.
- 5 منطقة على المغناطيس تكون عندها قوة جذب المغناطيس أكبر ما يمكن.

6 علل لما يأتي:

- 1 يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية.
- 2 يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية.
- 3 لا تنجذب ساق من الفضة إلى المغناطيس.
- 4 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك.
- 5 تأخذ إبرة البوصلة اتجاهًا ثابتًا في المكان الواحد.

7 ماذا يحدث عند ... ؟

- 1 تقريب ساق من النحاس إلى مغناطيس.
- 2 تقريب قطعة من النيكل إلى مغناطيس.
- 3 صناعة علبة البوصلة من الحديد.
- 4 تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه.

8 قارن بين كل من:

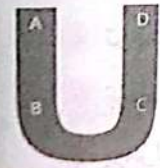
- 1 المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية من حيث (التعريف - الأمثلة).
- 2 الحديد والنحاس من حيث (الرمز الكيميائي - القابلية للمغنطة).

9 استخراج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات:

- 1 الحديد - النحاس - الكوبلت - النيكل.
- 2 الفضة - الذهب - الألومنيوم - الصلب.

10 أسئلة متنوعة:

- 1 صنف المواد التالية إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
نيكل - فضة - نحاس - حديد - كوبلت - ألومنيوم - صلب - ذهب.
- 2 عند وضع المغناطيس الموضح بالشكل المقابل في برادة حديد كانت كثافة البرادة مرتفعة عند مواضع معينة. حدد هذه المواضع.



خليط من خرادة نحاس وبرادة حديد ورمل

- 3 انظر إلى الشكل المقابل ثم اكتب أثر تقريب المغناطيس من الخليط.

قانون التجاذب والتنافر والمجال المغناطيسي

اخترا الإجابة الصحيحة:

1 تتجه خطوط المجال المغناطيسي

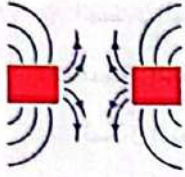
- (أ) من القطب S إلى القطب N
(ب) من القطب N إلى القطب S
(ج) بشكل دائري حول المغناطيس
(د) بدون اتجاه ثابت

2 المجال المغناطيسي يكون أقوى عند

- (أ) منتصف المغناطيس
(ب) القطب الشمالي فقط
(ج) القطب الجنوبي فقط
(د) القطبان الشمالي والجنوبي

3 عند تقريب قطب جنوبي لمغناطيس مع قطب جنوبي لمغناطيس آخر فإنهما

- (أ) يتجاذبان
(ب) يتنافران
(ج) يتلامسان
(د) يصطدمان



4 الشكل المقابل يمثل خطوط المجال المغناطيسي لقطبي مغناطيس، فإن القطبان يكونان؟

- (أ) شمالي وشمالي
(ب) شمالي وجنوبي
(ج) جنوبي وجنوبي
(د) (أ) و (ج) صحيحتان



5 الشكل المقابل: يوضح انجذاب مشبك ورق إلى مغناطيس رغم وجود ورقة بينهما. ما الذي يمكن استنتاجه

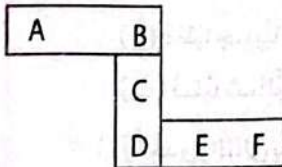
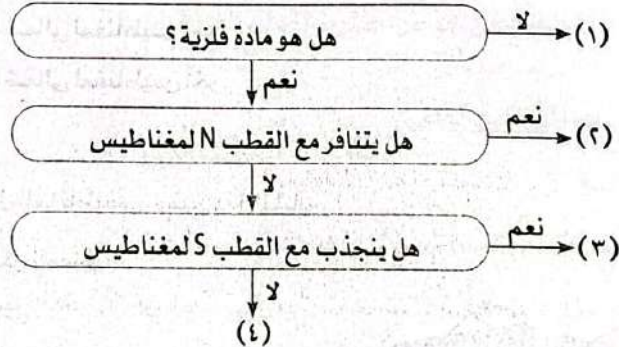
(أ) الأقطاب المختلفة تتجاذب.

(ب) القوة المغناطيسية قوة جاذبة دائماً.

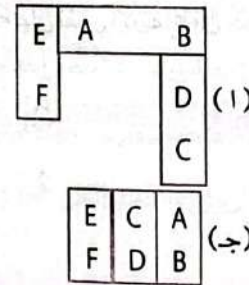
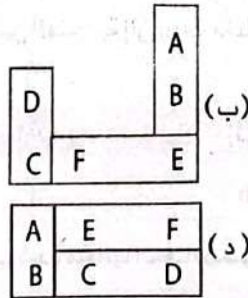
(ج) انجذاب المشبك للقطب الشمالي للمغناطيس.

(د) القوة المغناطيسية تؤثر عن بعد.

6 أى من الأرقام الموضحة بالمخطط التالي تعبر عن ساق من الفضة؟ مع التفسير



7 الشكل المقابل: يوضح ثلاثة مغناطيسات مرتبة بشكل صحيح. أى شكل مما يلي يعبر عن إعادة ترتيبها بشكل صحيح؟



2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يبدأ تدفق خطوط المجال المغناطيسي من القطب وتنتهي عند القطب
- 2 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة والأقطاب المختلفة
- 3 يعبر عن القوى الكهربائية بخطوط وهمية تسمى خطوط بينما يعبر عن المجال المغناطيسي بخطوط وهمية تسمى خطوط
- 4 خطوط المجال المغناطيسي وهمية لا مع بعضها البعض .
- 5 عند تقريب قطبي مغناطيسين متشابهين من بعضهما فإنهما
- 6 تتزاحم خطوط المجال المغناطيسي عند ، وتتباعدها عنهما .
- 7 عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس مع القطب الجنوبي لمغناطيس آخر فإنهما

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 القطبان المتشابهان للمغناطيسين يتجاذبان دائماً. ()
- 2 المجال المغناطيسي يزداد قوة كلما ابتعدنا عن المغناطيس. ()
- 3 المجال المغناطيسي يمكن رؤيته بالعين المجردة. ()
- 4 خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع أبداً. ()
- 5 يمكن تمثيل خطوط المجال المغناطيسي باستخدام برادة حديد. ()

4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 خطوط المجال المغناطيسي تتجه من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي.
- 2 عند تقريب قطبين مغناطيسين متشابهان فإنهما يتجاذبان.
- 3 المجال المغناطيسي يكون أقوى عند منتصف المغناطيس.
- 4 عند تقريب قطب مغناطيس N مع قطب A لمغناطيس آخر فإنهما يتنافران.

5 ماذا يحدث عند...؟

- 5 تقريب قطب شمالي لمغناطيس بقطب شمالي لمغناطيس آخر.
- 6 تقريب قطب جنوبي لمغناطيس بقطب شمالي لمغناطيس آخر.

6 أسئلة متنوعة:

- 1 هناك تشابه بين المجال الكهربى والمجال المغناطيسى، وضح هذا التشابه.
- 2 تم تعليق مغناطيس حر الحركة كما بالشكل المقابل:



ماذا يحدث عندما نقرب إلى قطبه الشمالى ...؟

- (أ) قطباً جنوبياً لمغناطيس آخر.
- (ب) قطباً شمالياً لمغناطيس آخر.

3 الجدول التالى يوضح عدد الدبابيس المنجذبة إلى أربعة مغناطيسات موضوعة على نفس الارتفاع من حوض يحتوى على كمية من الدبابيس:

المغناطيس	(A)	(B)	(C)	(D)
عدد الدبابيس المنجذبه إليه	4	6	2	8

رتب هذه المغناطيسات تصاعدياً حسب شدة مجالها المغناطيسى.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1 أي العبارات التالية تصف المغناطيس بطريقة صحيحة؟
 - (أ) يمتلك قطبًا واحدًا
 - (ب) يجذب جميع المواد
 - (ج) يجذب المواد المغناطيسية فقط
 - (د) يوصل التيار الكهربى
 - 2 عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء؟
 - (أ) يفقد المغناطيس خواصه
 - (ب) يكون كل جزء مغناطيسًا جديدًا له قطب واحد
 - (ج) يكون كل جزء مغناطيسًا جديدًا له قطبان
 - (د) لا يتأثر المغناطيس
 - 3 يتشابه الصلب والفضة في أنهما مواد
 - (أ) مغناطيسية
 - (ب) معدنية
 - (ج) غير مغناطيسية
 - (د) غير موصلة للكهرباء
 - 4 عند تقريب قطب شمالي لمغناطيس N مع قطب شمالي لمغناطيس آخر N فإنهما
 - (أ) يتجاذبان
 - (ب) يتنافران
 - (ج) يبقيان على مسافة ثابتة
 - (د) يلتصقان ببعضهما
- (ب) صنف المواد الآتية إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
- الذهب - الحديد - الألومنيوم - النيكل
- (ج) اذكر اثنتين من خواص خطوط المجال المغناطيسى.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1 المواد التى لا تنجذب نحو المغناطيس.
- 2 منطقة على المغناطيس تكون فيها قوة جذب المغناطيس أكبر ما يمكن.
- 3 أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض.
- 4 الحيز حول المغناطيس وتظهر فيه تأثير قوته المغناطيسية.

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 المغناطيس الطبيعى أحد مركبات النحاس.
- 2 يأخذ المغناطيس حرا الحركة اتجاهًا ثابتًا نحو الشرق والغرب.
- 3 الزجاج والمطاط من المواد المغناطيسية.

(ج) علل: تأخذ إبرة البوصلة اتجاهًا ثابتًا في المكان الواحد.

3 (أ) أكمل ما يأتي:

- 1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة والأقطاب المغناطيسية المختلفة
 - 2 تتأخر خطوط المجال المغناطيسي عند وتتباعده عند
 - 3 الكوبلت من المواد بينما الفضة من المواد
 - 4 من أشكال المغناطيس الصناعي و.....
- (ب) الجدول التالي يوضح عدد الدبابيس المنجذبة إلى 3 مغناطيسات موضوعة على نفس الارتفاع من حوض
- يحتوى على كمية من الدبابيس:

المغناطيس	(A)	(B)	(C)
عدد الدبابيس المنجذبة إليه	5	7	3

رتب هذه المغناطيسات تنازلياً حسب شدة مجالها المغناطيسي

(ج) ما وجه التشابه بين المجال الكهربى والمجال المغناطيسى؟

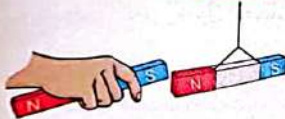
4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 المجال المغناطيسى للأرض هو السبب فى توجيه إبرة البوصلة نحو الشمال. ()
- 2 تصنع علبه البوصلة من مادة مغناطيسية مثل الحديد. ()
- 3 تنجذب جميع المعادن إلى المغناطيس. ()
- 4 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى مفرد. ()

(ب) استخراج الكلمة المختلفة فى كل عبارة مما يأتى:

- 1 الحديد - النيكل - الكوبلت - النحاس.
- 2 حجر المغناطيس - الإبرة المغناطيسية - القضيب المغناطيسى - حذوة الحصان.

(ج) تم تعليق مغناطيس حر الحركة كما بالشكل المقابل: ماذا يحدث عندما نقرب إلى قطبه الشمالى...؟



- 1 قطباً جنوبياً لمغناطيس آخر.
- 2 قطباً شمالياً لمغناطيس آخر.

٨٥ : ١٠٠ %

أبحث و أبتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

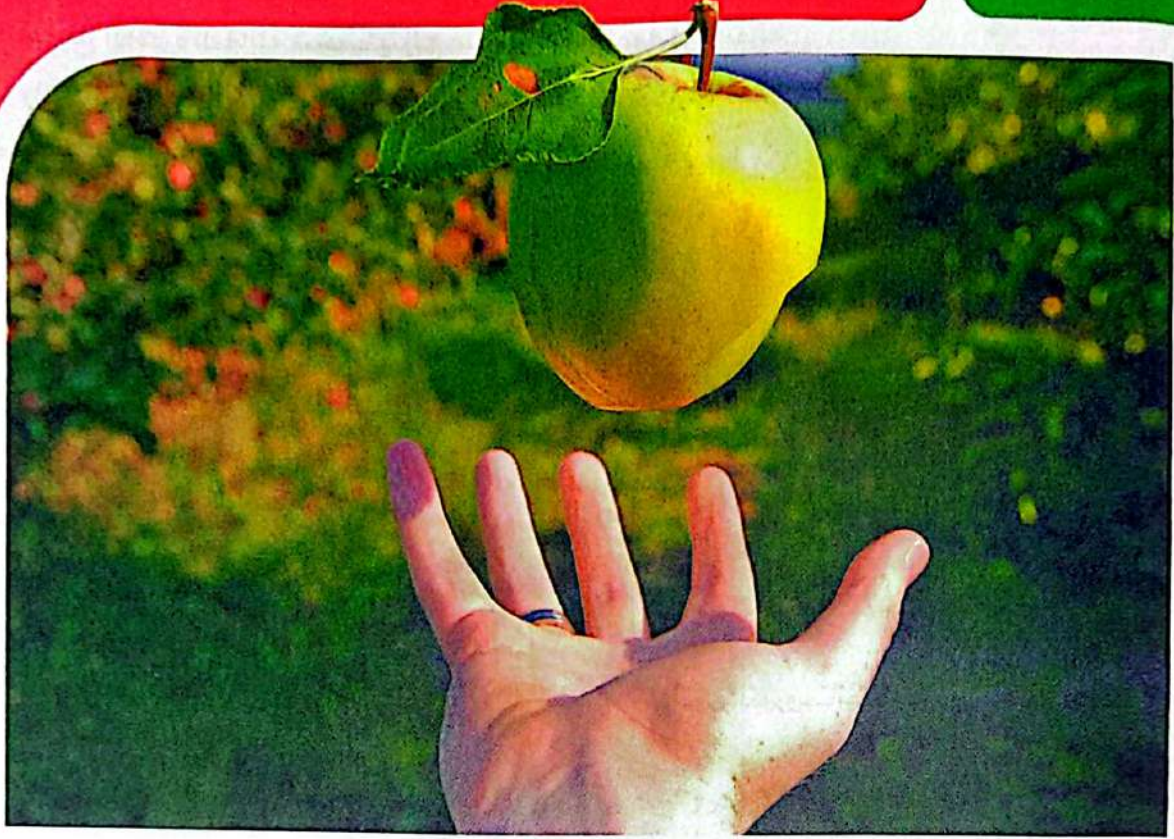
تابع مستواك

★★★★★



قوى الجاذبية

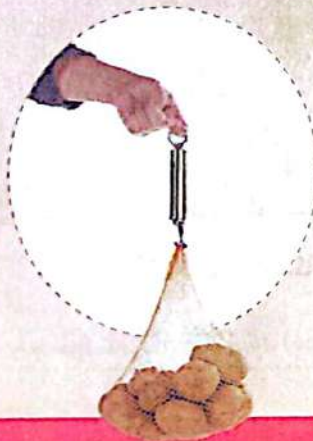
الدرس الثالث



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يتعرف مجال الجاذبية .
- ② يقدم دليلًا على وجود جاذبية بين اجسام غير متلامسة .
- ③ يميز بين قوى التلامس وقوى المجال .
- ④ يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية .
- ⑤ يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون جاذبة دائمًا .
- ⑥ يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون ضعيفة جدًا بين أي جسمين كتلتها صغيرة .

فكر:



- يوضح الشكل المقابل يدًا تمسك جهازًا معلقًا فيه كمية من ثمار البطاطس .
- في رأيك: القوة المؤثرة على ثمار البطاطس لأسفل هي قوة
- الاحتكاك ☐ الجاذبية ☐
- هل الجهاز يقيس كتلة ثمرة البطاطس أم وزنها؟

تصنيف القوى



توضح الصورة المقابلة شخصاً يتزلج على الرمال الناعمة في منطقة وادي الريان بمحافظة الفيوم.

تؤثر قوة الجاذبية الأرضية على الشخص المتزلج، وتجعله يهبط من أعلى الكثبان الرملية باتجاه الأرض.

يمكن تصنيف القوى بشكل عام إلى نوعين هما:

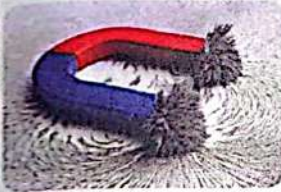
2- قوى المجال

تؤثر على الأجسام على بُعد معين.

تأثيرها



1 القوى الكهروستاتيكية.



2 القوى المغناطيسية.



3 قوى الجاذبية.

1- قوى التلامس

تؤثر على الأجسام عند تلامسها.

أمثلة



1 قوى التصادم.



2 قوى الاحتكاك.



3 قوى المرونة.

قوى الاحتكاك ليس لها مجال على عكس قوى الجاذبية والكهربية والمغناطيسية لها مجال.

لأن قوى الاحتكاك تنشأ عند تلامس جسمين، بينما باقى القوى يمكنها التأثير على الأجسام عن بعد.

عال

◀ تتشابه المجالات الكهربائية والمغناطيسية مع مجال الجاذبية في أن جميعها تؤثر عن بعد.

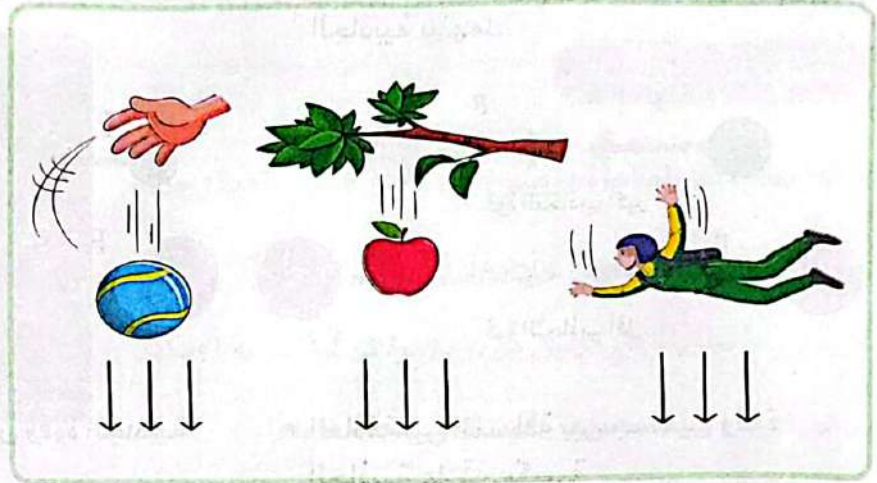
1	المجال الكهربى	تؤثر شحنة كهربية على شحنة كهربية أخرى.
2	المجال المغناطيسى	يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر.
3	مجال الجاذبية	تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.

مجال الجاذبية الأرضية Earth's gravitational field

◀ تتسبب قوة الجاذبية في سقوط جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.



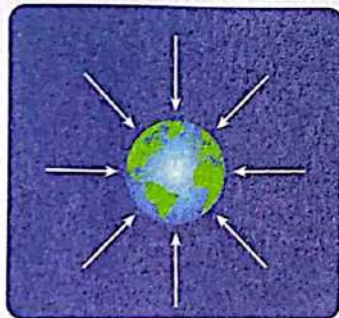
اكتشف العالم إسحاق نيوتن أن كل الأجسام الموجودة في الكون تجذب بعضها البعض وتقديرًا لإسهاماته العلمية أطلق اسمه على وحدة قياس القوة (نيوتن)



◀ تحاطب الأرض بمساحة تظهر خلالها قوة الجاذبية الأرضية وتعرف باسم مجال الجاذبية الأرضية.

مجال الجاذبية الأرضية

الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة داخله بقوة جذب نحو مركز الأرض.



خطوط مجال الجاذبية الأرضية

◀ يعبر عن قوة الجاذبية الأرضية بخطوط تسمى

خطوط مجال الجاذبية الأرضية.

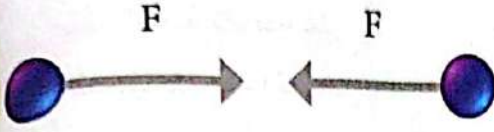
◀ يشير اتجاه السهم إلى اتجاه تأثير قوة الجاذبية المؤثرة على الجسم الموضوع في مجالها.

ملحوظة

• قوة الجاذبية لا تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة في مجال جاذبيتها، بل تكون بين أى جسمين.

قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين

• توضح الصورة المقابلة قوة التجاذب بين جسمين كرويين حيث:



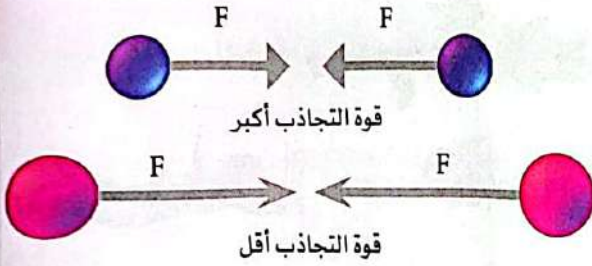
1 يدل الأسهم على اتجاه تأثير قوة التجاذب المتبادلة.

1 يدل سمك السهم على قوة الجاذبية.

• تتوقف قوة الجاذبية على عاملين هما:

2 - المسافة بين الجسمين

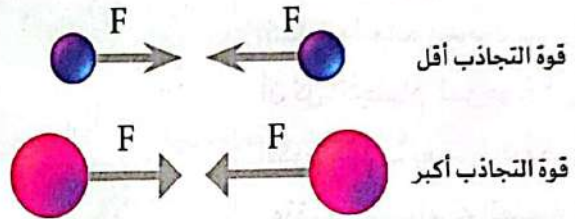
• عند زيادة المسافة بين الأجسام تقل قوة الجاذبية بينهما.



• العلاقة بين المسافة بين جسمين وقوة الجاذبية علاقة عكسية

1 - كتلة الجسمين

• عند زيادة كتلة الأجسام تزداد قوة الجاذبية بينهما.



• العلاقة بين كتلة الجسمين وقوة الجاذبية علاقة طردية

مما سبق نستنتج أن:

نوع من قوى المجال.	قوة الجاذبية
تؤثر على جسمين في اتجاهين متضادين وبنفس المقدار.	
ترداد قوة الجاذبية بزيادة كتلة الجسمين.	
تقل قوة الجاذبية بزيادة المسافة بين الجسمين.	

- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

استخدم مواقع التكنولوجيا لتقديم دليل على صغر قوة التجاذب بين الكتل الصغيرة.

أهمية قوة الجاذبية

• بالرغم من ضعف قوة الجاذبية مقارنة بباقي القوى الموجودة في الكون، إلا أن قوة الجاذبية مهمة للغاية فهي مسؤولة عن:



1 استقرار الأجسام على الأرض.

2 سقوط الأمطار باتجاه الأرض.

3 سقوط الأجسام باتجاه الأرض.

◀ تعتبر ظاهرة المد والجزر من النتائج المترتبة على حدوث تجاذب بين القمر والأرض.



خليج فندي بكندا

ظاهرة المد والجزر

◀ تلاحظ هذه الظاهرة بوضوح في خليج فندي بكندا؛ حيث

يصل الفرق بين ارتفاع وانحسار الماء إلى 19 مترًا.

◀ يحدث المد والجزر مرتين كل يوم (مرة كل 12 ساعة) ويكون

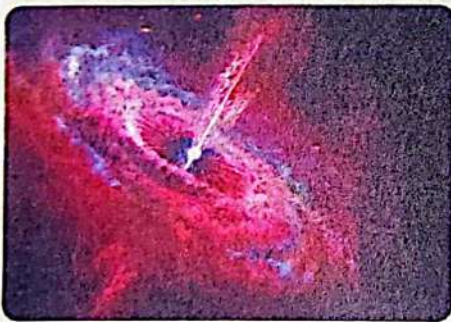
في أعلى نشاطه عندما يكون القمر محاقاً أو بدرًا.

◀ أهمية المد والجزر:

1- يعتبر إحدى مصادر الطاقة المتجددة حيث يستخدم في توليد الكهرباء.

2- يستفاد منه طبيعيًا في تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

التكامل مع علوم الفضاء والفلك



ثقب اسود

• اكتشف العلماء في بداية القرن العشرين مناطق

في الفضاء تسمى الثقوب السوداء.

• تتشكل هذه الثقوب عادة عندما ينكمش نجم ضخم

في نهاية حياته.

• تتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة لدرجة أن الضوء

لا يستطيع الهروب منها.

قضية للمناقشة



• ما أثر حالة انعدام الجاذبية في الفضاء على كل من هشاشة العظام وحجم الرئتين والجهاز الدوري وضغط الدم لرواد الفضاء.

تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 تطبيق

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من أمثلة قوى التلامس

- (أ) قوى الجاذبية
(ب) القوى الكهروستاتيكية
(ج) قوى المرونة
(د) القوى المغناطيسية

2 جميع ما يلي يعتبر قوى مجال ما عدا

- (أ) قوى الجاذبية
(ب) القوى المغناطيسية
(ج) القوى الكهروستاتيكية
(د) قوى الاحتكاك

3 يتم التعبير عن قوة الجاذبية الأرضية بخطوط تسمى

- (أ) خطوط المجال المغناطيسي
(ب) خطوط الطول
(ج) خطوط العرض
(د) خطوط مجال الجاذبية

4 من العوامل المؤثرة على قوة التجاذب بين جسمين

- (أ) كتلة الجسمين
(ب) المسافة بين الجسمين
(ج) نوع مادة الجسمين
(د) (أوب) معا

(ب) استخراج الكلمة المختلفة من الكلمات التالية مع ذكر ما يربط بينهما:

الاحتكاك - المرونة - التصادم - الجاذبية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1 يعتبر التصادم من قوى المجال. ()
2 تعمل قوى التجاذب في اتجاه واحد وينفس المقدار. ()
3 كلما زادت المسافة بين الجسمين قلت قوة التجاذب بينهما. ()
4 اكتشف العلماء في بداية القرن العشرين مناطق في الفضاء تسمى الثقوب البيضاء. ()

(ب) اذكر أهمية: ظاهرة المد والجزر.

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

- 1 القوة المؤثرة على هبوط شخص في اتجاه الأرض هي قوة
2 كلما زادت الجسمين زادت قوة التجاذب بينهما.
3 من أهمية المد والجزر أنه يستفاد منه في
4 تعمل قوى على سقوط الأمطار باتجاه الأرض.

(ب) علل لما يأتي: وجود مجال لكل من القوى المغناطيسية والكهربية والجاذبية ولا يوجد لقوى الاحتكاك.

الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية

الجزء 2
ذاكر

دور الجاذبية في الدورات المدارية

عندما يتحرك جسم في الفضاء حول جسم آخر في مسار منحنى، تنشأ بينهما قوة تجاذب، وتسمى حركة الجسم في هذه الحالة بالحركة المدارية.

الحركة المدارية orbital motion

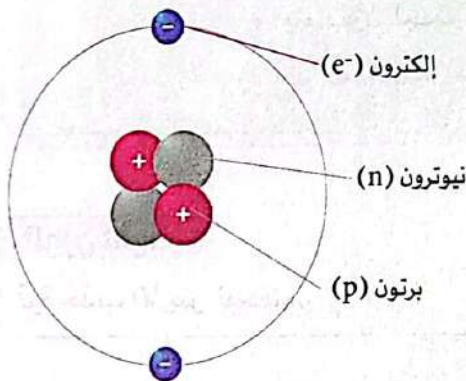
قوة تجاذب بين أى جسم يدور في مسار منحنى في الفضاء حول جسم آخر مركزي.

من أمثلة الحركة المدارية:



تعتمد الحركة المدارية للأقمار الصناعية على قوة الجاذبية الأرضية.

قوى المجال في ذرة الهيليوم ${}^4_2\text{He}$



- تقوم النواة الموجبة الشحنة بجذب إلكترونات مستوى الطاقة K بواسطة المجال الكهربائي لها، مما يجعل الذرة مستقرة.
- تدور الإلكترونات حول النواة في مدار محدد لها.

العلاقة بين الوزن والجاذبية



عند النظر إلى كتلة كل من بيضة النعامة وبيضة الدجاجة نلاحظ أن كتلة بيضة النعامة أكبر من كتلة بيضة الدجاجة **عال** لأن مقدار ما تحتويه بيضة النعامة من مادة أكبر من مقدار ما تحتويه بيضة الدجاجة من مادة.

وحدة قياس الكتلة : كيلوجرام (Kg)

الكتلة Mass

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

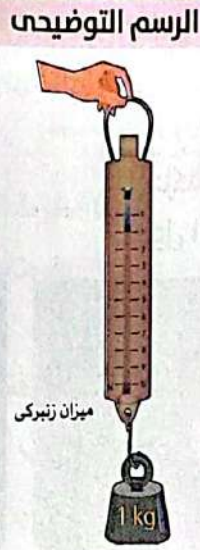
للتعرف على مفهوم الوزن وكيفية حساب وزن الجسم نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: اختلاف قوة جذب الأرض للأجسام باختلاف كتلتها

الأدوات: عدة أثقال مختلفة الكتلة، ميزان زنبركي.

الملاحظة

- كل كتلة مقدارها 1Kg على سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها 10N تقريباً.

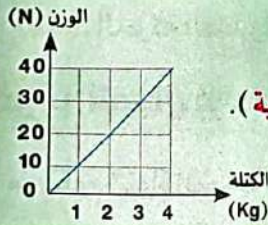


خطوات العمل

- 1 علق ثقل كتلته 1Kg في خطاف الميزان الزنبركي (نيوتن متر).
- 2 سجل قراءة الوزن بوحدة النيوتن N في الجدول التالي.

الكتلة Kg	1	2	3	4	5
الوزن N

- 3 كرر الخطوة (1) مع عدة كتل مختلفة.
- 4 عبر عن النتائج بعلاقة بيانية يمثل فيها الوزن على المحور الرأسى والكتلة على المحور الأفقى.



وحدة قياس الوزن هي النيوتن (N)

الوزن weight

قوة جذب الأرض للجسم.

يمكننا حساب وزن الجسم من العلاقة الرياضية التالية.

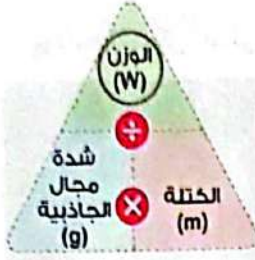
$$\text{الوزن (W)} = \text{الكتلة (m)} \times \text{شدة مجال الجاذبية (g)}$$

علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/Kg تقريباً.

أمثلة

1 احسب وزن جسم كتلته 6 كجم علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg .

الحل



• الوزن (w) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g) = $10 \times 6 = 60$ نيوتن.

2 جسم كتلته 500 جم. احسب وزنه، علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/Kg .

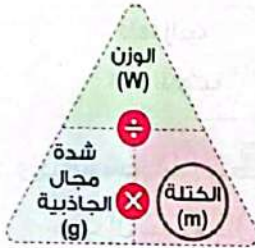
الحل

• الكتلة (بالكيلوجرام) = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{1000} = \frac{500}{1000} = 0.5$ كجم

• الوزن (w) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g) = $10 \times 0.5 = 5$ نيوتن

3 إذا كان وزن جسم على سطح الأرض 30 نيوتن، فاحسب كتلته، علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/Kg .

الحل



• الكتلة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{شدة مجال الجاذبية}} = \frac{30}{10} = \frac{(w)}{(g)} = 3$ كجم.

عال

وزن الجسم لا يساوى كتلته.

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب الكتلة في شدة مجال الجاذبية.

تطبيق الأصواء



إجابات 100% : راجع إجاباتك من خلال تنزيل وطباعة نسختك من الإجابات الكاملة لكتاب الأصواء من داخل التطبيق.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأصواء:
www.aladwaa.com



العلاقة بين وزن الجسم وشدة مجال الجاذبية المؤثرة عليه

يوضح الشكل التالي كتل وأوزان أحد الاجسام في ثلاثة أماكن مختلفة:



شكل (3)



شكل (2)

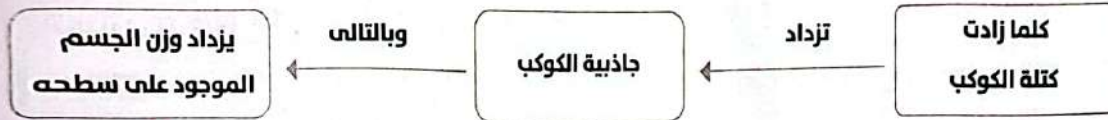


شكل (1)

◀ كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير باختلاف المكان (الكوكب)

كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم في الفضاء = 6Kg

◀ وزن الجسم يتغير من كوكب لآخر **عالم** بسبب تغير شدة مجال جاذبية كل كوكب



◀ وزن الجسم على سطح الأرض يعادل 6 أمثال وزنه على سطح القمر حيث إن شدة مجال جاذبية القمر تعادل $\frac{1}{6}$ شدة مجال جاذبية الأرض

◀ وزن الجسم في الفضاء الخارجي ينعدم (يساوي الصفر) **عالم** لأن شدة مجال الجاذبية الأرضية في الفضاء = صفراً.

ملحوظة

• بالابتعاد عن مركز الأرض تقل شدة مجال جاذبية الأرض وبالتالي يقل وزن الجسم.

يمكن حساب وزن الجسم على سطح القمر ووزن الجسم على سطح الأرض من خلال العلاقات الرياضية التالية:

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزن الجسم على سطح الأرض

وزن الجسم على سطح الأرض = $6 \times$ وزن الجسم على القمر



مقارنة بين الكتلة والوزن:

الوزن	الكتلة	وجه المقارنة
قوة جذب الأرض للجسم	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	التعريف
N « نيوتن »	Kg « كجم »	وحدة القياس
يتغير بتغير المكان	ثابتة لا تتغير بتغير المكان	تغير مقدارها بتغير موضع الجسم



أمثلة

1 جسم كتلته على سطح الأرض 60 كجم احسب:

- 1 كتلته على سطح القمر.
- 2 وزنه على سطح الأرض.
- 3 وزنه على سطح القمر.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

الحل

- 1 كتلة الجسم على سطح القمر = كتلته على سطح الأرض = 60 كجم.
- 2 وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة بالكجم $\times 10$
 $= 10 \times 60 = 600 \text{ نيوتن}.$
- 3 وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح الأرض $= 600 \times \frac{1}{6} = 100 \text{ نيوتن}.$



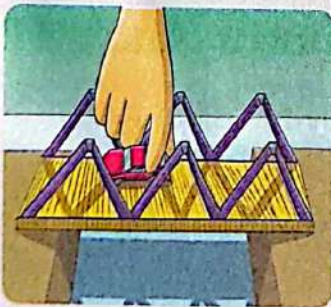
2 جسم وزنه على سطح القمر 20 نيوتن، احسب كلاً من:

- 1 وزنه على سطح الأرض.
- 2 كتلته على سطح الأرض.

الحل

- 1 وزن الجسم على سطح الأرض = $6 \times$ وزنه على سطح القمر
 $= 6 \times 20 = 120 \text{ نيوتن}.$
- 2 كتلة الجسم على سطح الأرض = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{10} = \frac{120}{10} = 12 \text{ كجم}.$

تصميم هندسي



- يتطلب تصميم الكبارى فهمًا دقيقًا لقوانين الفيزياء والرياضيات لكي لا تنهار بفعل قوة جذب الأرض للمحصلة الكبيرة لكتل المركبات التي تسير عليها، وهو ما يستلزم اختيار مواد قوية مناسبة عند تصميم الكبارى وكذلك توزيع الأحمال بشكل مناسب على أساسات الكبارى.
- **صمم كوبرى** من خامات متوفرة في البيئة كالموصل بالشكل واختبر أقصى كتلة يتحملها تصميمك.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 جسم كتلته 7Kg فإن وزنه على سطح الأرض يساوي N
 (أ) 20 (ب) 50 (ج) 70 (د) 80
 - 2 جسم وزنه على سطح القمر 30N فإن وزنه على سطح الأرض يساوي N
 (أ) 6 (ب) 18 (ج) 180 (د) 200
 - 3 تتغير قيمة الجسم من كوكب لآخر.
 (أ) كتلة (ب) وزن (ج) حجم (د) مسافة
 - 4 قوة جذب الأرض للجسم هي
 (أ) الكتلة (ب) الوزن (ج) المادة (د) شدة المجال
- (ب) علل لما يأتي:

- قيمة الوزن تختلف من مكان إلى مكان آخر.

2 (أ) أكمل العبارات التالية:

- 1 قوة جاذبية القمر من جاذبية الأرض.
 - 2 جسم كتلته 15 Kg على سطح الأرض فإن كتلته على سطح القمر تساوي
 - 3 وزن رائد الفضاء في الفضاء الخارجي يساوي
 - 4 كلما زادت الكوكب زادت جاذبيته وزاد وزن الأجسام عليه.
- (ب) احسب كتلة جسم وزنه 45N علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1 القيمة العددية لوزن وكتلة نفس الجسم متساويتان. ()
- 2 شخص وزنه على القمر 12N فإن وزنه على الأرض 7N. ()
- 3 تعتمد حركة الأقمار الصناعية حول الأرض على قوة الجاذبية الأرضية. ()
- 4 وزن الجسم ثابت ولكن كتلته تتغير من مكان لآخر. ()

(ب) ما معنى أن ...؟

وزن جسم = 50N.

تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

- 1 القوى المؤثرة على الأجسام وتسبب حركتها لأسفل هي
(أ) قوى كهروستاتيكية (ب) قوى مغناطيسية (ج) قوى الجاذبية (د) قوى الاحتكاك
- 2 الجاذبية نوع من أنواع
(أ) المادة (ب) القوى (ج) الطاقة (د) السرعة
- 3 طائر يحلق في الهواء يكون اتجاه قوة الجاذبية المؤثرة عليه
(أ) لأعلى (ب) لأسفل (ج) لليمين (د) في جميع الاتجاهات
- 4 جميع القوى التالية تعتبر قوى مجال ما عدا :
(أ) قوى الجاذبية (ب) قوى المرونة (ج) القوى الكهروستاتيكية (د) القوى المغناطيسية
- 5 كل مما يلي من أمثلة قوى التلامس ما عدا
(أ) قوى الاحتكاك (ب) قوى التصادم (ج) قوى الجاذبية (د) قوى المرونة
- 6 قوى هي المسئولة عن سقوط الأمطار في اتجاه الأرض.
(أ) الرياح (ب) الدفع (ج) الجاذبية (د) المرونة
- 7 قوة الجاذبية كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتأثر (د) تتضاعف
- 8 ما القوة التي تسبب في سقوط كرة من مكان مرتفع إلى سطح الأرض ؟
(أ) الجاذبية (ب) المغناطيسية (ج) الاحتكاك (د) التصادم
- 9 لديك جسمان، الأول كتلته 5 Kg، والثاني 20 Kg. أي مما يلي يعبر عن قوى التجاذب بين الجسمين ؟
(أ) قوة جذب الجسم الأول للجسم الثاني أكبر. (ب) قوة جذب الجسم الثاني للجسم الأول أكبر.
(ج) كلا الجسمين يجذب الآخر بنفس القوة. (د) لا توجد قوة تجاذب بين الجسمين.
- 10 تزداد قوة الجاذبية بين جسمين عند
(أ) زيادة كتلة الجسمين (ب) زيادة المسافة بينهما (ج) نقص كتلة الجسمين (د) ثبات المسافة بينهما

2 أكمل العبارات الآتية :

- 1 اكتشف العالم أن كل الأجسام الموجودة في الكون يحدث بينها تجاذب.
- 2 من أمثلة قوى التلامس و
- 3 تتوقف قوة التجاذب بين جسمين على و
- 4 تجذب الأرض الأجسام نحوها بقوة تسمى ، وتزداد هذه القوة بزيادة الجسم.
- 5 تتناسب قوة التجاذب بين جسمين طرديًا مع وعكسيًا مع
- 6 عند زيادة المسافة بين جسمين قوة التجاذب بينهما.
- 7 تحدث ظاهرة المد والجزر نتيجة لوجود قوة تجاذب بين و
- 8 القوى والقوى من أمثلة القوى التي لها مجال وتؤثر في الأجسام عن بعد.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تتشكل الثقوب السوداء عند انكماش النجم في بداية حياته.
- 2 تعمل قوة الجاذبية على استقرار الأجسام على سطح الأرض.
- 3 قوى الاحتكاك ليس لها مجال.
- 4 قوة الجاذبية تكون بين الأرض والأجسام الموجودة على سطحها فقط.
- 5 مجال الجاذبية بين جسمين يكون في نفس الاتجاه فقط.
- 6 في المجال المغناطيسي تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.
- 7 تعتبر ظاهرة المد والجزر أحد مصادر الطاقة المتجددة.

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

- 1 قوة تسحب جميع الأجسام لأسفل في اتجاه مركز الأرض.
- 2 مناطق في الفضاء تتشكل عندما ينكمش نجم ضخم في نهاية حياته ولها جاذبية هائلة.
- 3 الحيز الذي تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب في اتجاه مركز الأرض.
- 4 قوى تؤثر على الأجسام على بعد معين مثل قوى الجاذبية والقوى المغناطيسية.

5 علل لما يأتي:

- 1 تسقط الأجسام دائماً لأسفل في اتجاه مركز الأرض.
- 2 الجاذبية من القوى المهمة لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض.
- 3 لا يستطيع الضوء الهروب من الثقوب السوداء في الفضاء.

6 ماذا يحدث عند...؟

- 1 انعدام قوة الجاذبية على سطح الأرض.
- 2 انعدام قوة التجاذب بين الأرض والقمر.

7 استخراج الكلمة المختلفة:

- 1 قوة الجاذبية - القوة المغناطيسية - قوة الاحتكاك - القوة الكهروستاتيكية.
- 2 قوى التصادم - قوى الاحتكاك - القوى الكهروستاتيكية - قوى المرونة.

8 أسئلة متنوعة:

- 1 ضع علامة (✓) أمام العبارات التي تصف الجاذبية الأرضية:
 - (أ) قوة تؤثر عن بعد.
 - (ب) تؤثر على كتل الأجسام.
 - (ج) تتسبب في سقوط الأجسام باتجاه مركز الأرض.
 - (د) تقل شدة مجالها بالبعد عن مركز الأرض.
- 2 حدد وجه التشابه والاختلاف بين قوى الجاذبية والقوى المغناطيسية.
- 3 ما الفرق بين قوى المرونة وقوى الجاذبية؟
- 4 ما النتائج المترتبة على وجود قوة تجاذب بين الأرض والقمر.
- 5 حدد نوع قوى المجال في الاشكال الآتية:



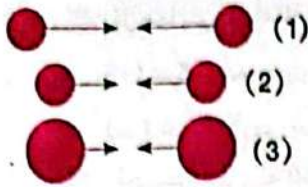
شكل (3)



شكل (2)



شكل (1)



6 في الشكل المقابل:

عدة كرات مصنوعة من نفس المادة.

أي الأشكال التالية تكون الجاذبية بينها أكبر؟

7 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

(1) يسقط اللاعب من أعلى إلى أسفل بسبب

(أ) قوة المغناطيسية (ب) قوة الجاذبية (ج) مقاومة الهواء

(2) أثناء قفز اللاعب تؤثر عليه

(أ) قوة الجاذبية (ب) الاحتكاك مع الهواء (ج) كلتاها

(3) الاتجاه الذي تؤثر فيه قوة الجاذبية يكون

(أ) لأعلى (ب) لأسفل (ج) ليس لها اتجاه



(الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية)

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تعتمد الحركة المدارية للأقمار الصناعية على القوى

(أ) الكهروستاتيكية (ب) الجاذبية (ج) المغناطيسية (د) الاحتكاك

2 حركة القمر حول الأرض وحركة الأرض حول الشمس من أمثلة الحركة

(أ) الانتقالية (ب) حول المحور (ج) المدارية (د) النسبية

3 وحدة قياس الوزن

(أ) الكيلوجرام (ب) الجول (ج) النيوتن (د) المتر

4 وزن الجسم على سطح الأرض يعادل أمثال وزنه على سطح القمر.

(أ) أربعة (ب) خمسة (ج) ستة (د) سبعة

5 شدة مجال الجاذبية الأرضية كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تنعدم (د) تظل ثابتة

6 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر بسبب تغير

(أ) كتلة الجسم من مكان لآخر (ب) شكل مدار كل كوكب

(ج) شدة مجال جاذبية كل كوكب (د) طبيعة الصخور الموجودة على الكوكب

7 جسم كتلته 8 كجم فإن وزنه على سطح الأرض

(علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10N/kg)

(أ) 20N (ب) 40N (ج) 70N (د) 80N

8 جسم وزنه على سطح الأرض 240N فإن وزنه على سطح القمر يساوي

(أ) 10N (ب) 20N (ج) 30N (د) 40N

9 جسم وزنه 600 N عند سفح جبل عالٍ، أي مما يلي يعبر عن كتلته ووزنه عند قمة الجبل؟

الوزن	الكتلة	
600 N	60 kg	(أ)
600 N	6 kg	(ب)
598 N	60 kg	(ج)
598 N	6 kg	(د)

10 كل مما يلي من أمثلة الحركة المدارية ما عدا

- (أ) حركة القمر حول الأرض
(ب) حركة الأرض حول الشمس
(ج) حركة الأرض حول محورها
(د) حركة كوكب زحل حول الشمس

11 الجسم الذي وزنه 60 نيوتن على سطح القمر تكون كتلته على سطح الأرض

- (أ) 60N (ب) 60N (ج) 36 Kg (د) 36N

12 أى العبارات التالية تصف قوة جاذبية القمر بطريقة صحيحة ؟

- (أ) تعادل 6 أمثال جاذبية الأرض
(ب) تعادل نصف جاذبية الأرض
(ج) لا يمتلك القمر قوة جاذبية
(د) تعادل $\frac{1}{6}$ جاذبية الأرض

13 أى العبارات التالية تصف شدة مجال الجاذبية الأرضية بطريقة صحيحة ؟

- (أ) ثابتة على أى مكان على الأرض
(ب) تتغير حسب الارتفاع عن سطح الأرض
(ج) أقل من شدة جاذبية القمر
(د) تساوى تقريباً 1 N/Kg

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن تعيين وزن الجسم (W) من العلاقة = ×

2 يتشابه المجال و مع مجال الجاذبية في التأثير على الأجسام عن بعد

3 مقدار ما يحتويه الجسم من مادة يعبر عن الجسم، وتقاس بوحدة

4 كلما زادت كتلة الكوكب زادت وزاد الجسم عليه.

5 لا تتغير الجسم من مكان لآخر، بينما يتغير حسب البعد عن مركز الأرض.

6 كل كتلة مقدارها 1Kg على سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها نيوتن تقريباً.

7 جسم كتلته على الأرض 70Kg فإن كتلته على القمر تساوى

8 جسم وزنه على سطح القمر 600N فإن وزنه على الأرض يساوى نيوتن.

9 إذا كان كتلة الجسم في الفضاء تساوى 15Kg فإن وزنه في الفضاء الخارجى يساوى

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 كتلة الجسم على سطح الأرض = وزن الجسم × شدة مجال الجاذبية الأرضية. ()

2 وزن الجسم يتغير من كوكب الى آخر نتيجة لتغير شدة مجال جاذبيته. ()

3 تعتمد حركة الأقمار الصناعية حول الأرض على قوة الجاذبية الأرضية. ()

4 وزن الجسم أقل دائماً من كتلته. ()

5 لا يبتعد القمر الصناعى عن الأرض بسبب وجود قوة مغناطيسية. ()

4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1 كتلة شخص عند القطبين أقل من كتلته عند خط الاستواء.

2 وزن الجسم على سطح الأرض 6 أمثال وزن الجسم على سطح المريخ.

3 الجسم الذى كتلته 9Kg يكون وزنه على سطح القمر 90 نيوتن.

5 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 قوة تجاذب بين أى جسم يدور فى مسار منحنى فى الفضاء حول جسم آخر مركزى.

2 مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

- 3 قوة جذب الأرض للجسم.
4 وحدة قياس وزن الجسم ويرمز لها بالرمز N.

6 علل لما يأتي:

- 1 وزن الشخص على سطح القمر أقل من وزنه على سطح الأرض .
- 2 كتلة الجسم لا تتغير من مكان إلى آخر.
- 3 ينعدم وزن الجسم في الفضاء الخارجي.
- 4 وزن الجسم أكبر دائمًا من كتلته .
- 5 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

7 ماذا يحدث عند...؟

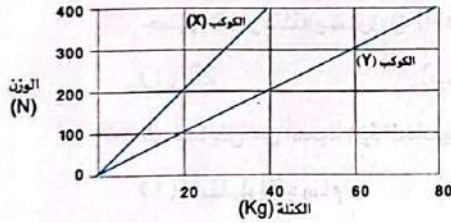
- 1 الابتعاد عن مركز الأرض بالنسبة لوزن الجسم وكتلته.
- 2 انتقال رائد فضاء من الأرض إلى القمر بالنسبة لوزن الجسم وكتلته.

8 مسائل متنوعة:

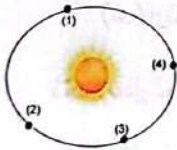
- 1 احسب وزن جسم كتلته 60 Kg إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg .
- 2 احسب كتلة جسم وزنه 490 نيوتن على سطح الأرض إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg .
- 3 جسم كتلته 360 كجم احسب وزن الجسم على سطح الأرض ووزنه على سطح القمر علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg .
- 4 جسم وزنه على سطح القمر 30 نيوتن ، احسب ما يلي :
(أ) وزن الجسم على سطح الأرض . (ب) كتلة الجسم على سطح الأرض .
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg)

10 أسئلة متنوعة:

- 1 ما الذي يجعل القمر يدور حول الأرض ؟ ولماذا لا يسقط ويصطدم بالأرض ؟

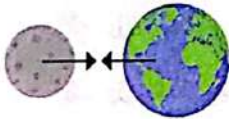


- 2 من الشكل البياني التالي والذي يوضح العلاقة بين الوزن والكتلة لعدة أجسام مختلفة على سطحى كوكبين مختلفين :
أى الكوكبين أقل مجال جاذبية ؟ مع التفسير.



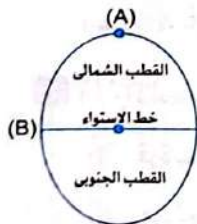
- 3 الشكل التالي يوضح مدار أحد الكواكب حول الشمس :

عند أى موضع تكون قوة التجاذب بين الشمس والكوكب أقل ما يمكن ؟ مع بيان العامل المؤثر.



- 4 من الشكل التالي :

وضح العلاقة بين قوة جذب الأرض للقمر وقوة جذب القمر للأرض.



- 5 فى الشكل المقابل جسم كتلته عند النقطة (B) 70 كجم :

(أ) ما كتلة الجسم عند النقطة (A) ؟ مع التعليل .

(ب) ماذا يحدث لوزن الجسم عند انتقاله من النقطة (B) إلى النقطة (A) ؟ مع ذكر السبب .

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

- 1 قوة الجاذبية تسحب الأجسام في اتجاه الأرض
- 2 تتشابه كل من القوى الكهربائية والمغناطيسية والجاذبية في أن جميعها
- 3 جسم كتلته 10 كجم فإن وزنه على سطح الأرض يساوي علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10N/kg
- 4 وزن الجسم على سطح الأرض يعادل أمثال وزنه على سطح القمر.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1 ارتفاع وانخفاض المياه في المحيطات ناتج عن الرياح الشديدة. ()
- 2 قوة الجاذبية تعمل على عدم استقرار الأجسام على الأرض. ()
- 3 وزن الجسم أكبر من كتلته دائمًا. ()

(ج) اذكر أهمية واحدة لظاهرة:

- المد والجزر

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- 1 كلما ابتعدنا عن مركز الأرض فإن قوة الجاذبية
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتأثر (د) تتضاعف
- 2 اتجاه تأثير قوة الجاذبية الأرضية
(أ) لأعلى (ب) لأسفل (ج) ليس لها اتجاه (د) في جميع الاتجاهات
- 3 جسم مقدار كتلته يساوي 4Kg فإن قيمة وزنه N.
(أ) 20 (ب) 40 (ج) 50 (د) 65
- 4 كل مما يلي من أهمية قوة الجاذبية ما عدا
(أ) استقرار الأجسام (ب) سقوط الأمطار
(ج) ارتفاع الجسم لأعلى (د) احتفاظ الأرض بالغلاف الجوي

(ب) علل لما يأتي:

- 1 جاذبية الشمس أكبر من جاذبية الأرض.
 - 2 وزن الشخص على سطح القمر أقل من وزنه على سطح الأرض.
 - 3 وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته.
- (ج) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من: قوى التصادم وقوى الجاذبية.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- 1 قوة تسحب جميع الأجسام لأسفل في اتجاه مركز الأرض.
- 2 قوة تجاذب بين أي جسم يدور في مسار منحنٍ في الفضاء حول جسم آخر مركزي.

3 مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

4 قوة جذب الأرض للجسم.

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما تشير إليه باقي الكلمات:

1 قوى المرونة - قوى الاحتكاك - قوى الجاذبية - قوى التصادم.

2 سقوط حجر في اتجاه الأرض - التقاط مغناطيس قطعة حديد - هبوط متزلج من مكان مرتفع - سقوط الأمطار على الأرض.

3 حركة المريخ حول الشمس - حركة القمر حول الأرض - حركة القمر الصناعي حول الأرض - حركة الأرض حول محورها.

(ج) جسم كتلته 9 كجم احسب وزن الجسم على سطح الأرض ووزنه على سطح القمر علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10N/kg

4 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات التالية:

1 تقل قوة الجاذبية بزيادة كتلة الجسمين.

2 وجود قوة الجاذبية بين الأرض والقمر ينتج عنه الليل والنهار.

3 وزن الجسم مقدار ثابت لا يتغير من مكان إلى آخر.

4 تقاس القوة بوحدة الجول.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 قوى مجال

2 قوى تلامس

3 منطقة في الفضاء هائلة الجاذبية

(ج) ماذا يحدث عند...؟

الابتعاد عن مركز الأرض بالنسبة لوزن الجسم.

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

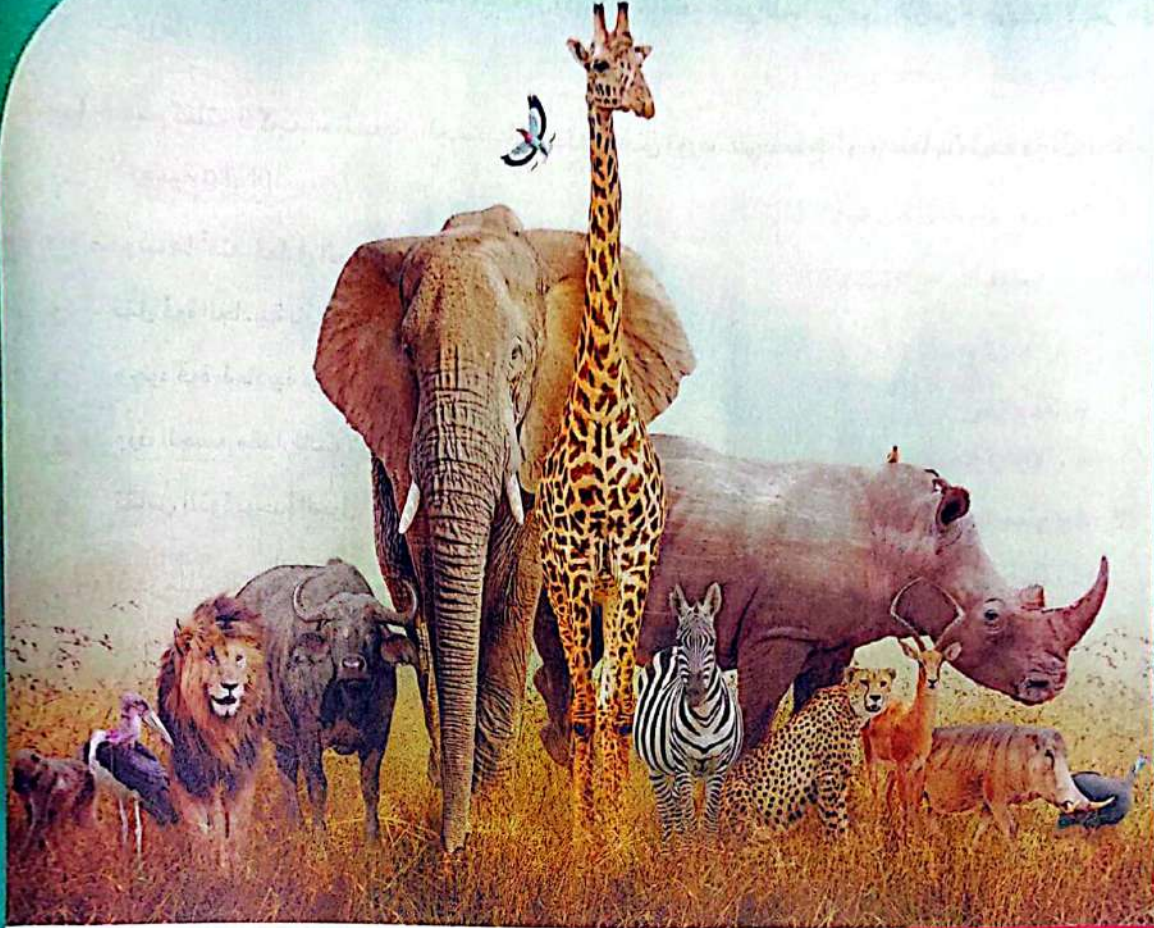
تابع مستواك

☆☆☆☆☆



الكائنات الحية تركيبها وعملاتها

الوحدة
الثالثة



دروس الوحدة

الميكروبات

الدرس الثالث:

الخلايا والحياة

الدرس الأول:

الصفات العامة للكائنات الحية

الدرس الثاني:

نواتج التعلم

- ① يقدم دليلًا على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.
- ② يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.
- ③ يصنف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- ④ يتعرف دور الخلايا الجذعية في تمايز الأنسجة والأعضاء في الكائنات عديدة الخلايا.
- ⑤ يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية.
- ⑥ يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
- ⑦ يربط بين أنواع ضارة من بدائيات وحقيقيات النواة وأمراض ناتجة عن تلوث الغذاء.
- ⑧ يقدر جهود العلماء في اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

الدرس الأول

الخلايا والحياة



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يقدم دليلاً على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.
- ② يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.
- ③ يصنف الكائنات إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- ④ يقارن بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- ⑤ يتعرف دور الخلايا الجذعية في تمايز الأنسجة والأعضاء في الكائنات عديدة الخلايا.

فكر:



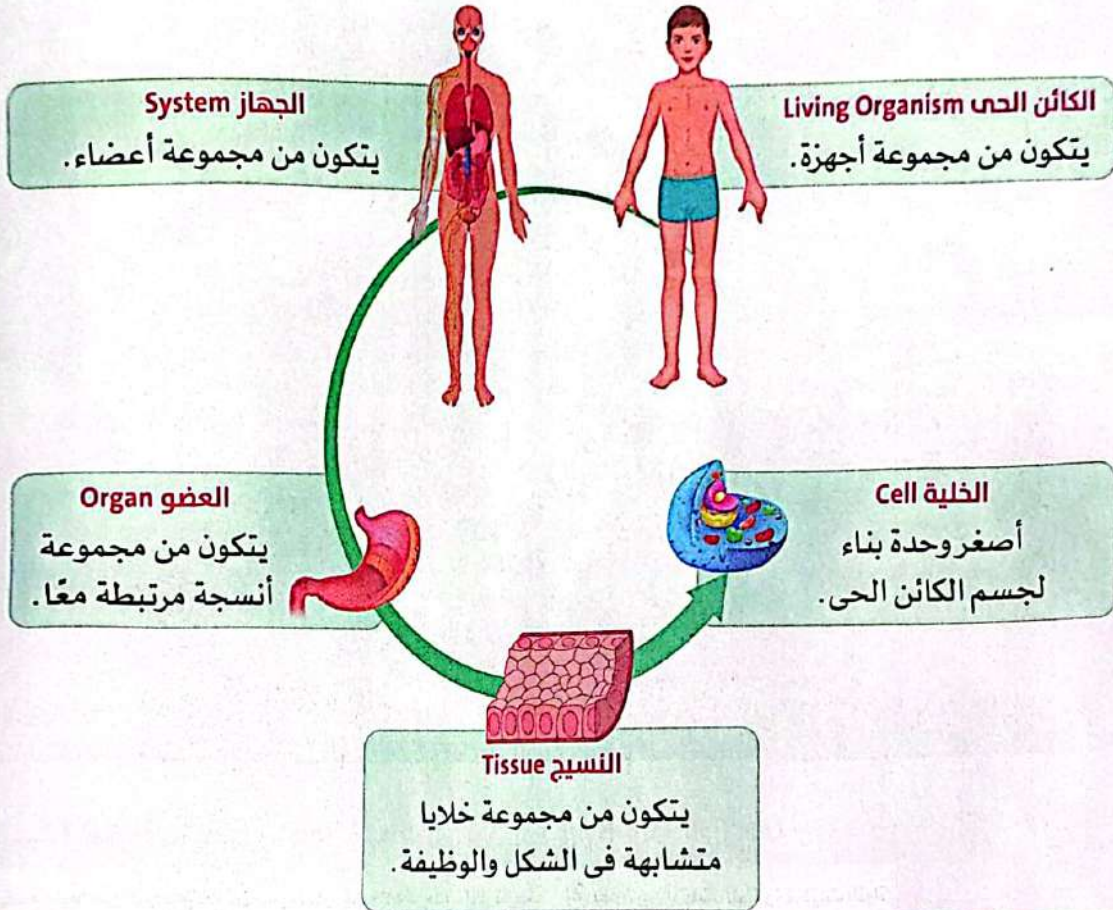
- يحتوى جسم الإنسان على ملايين من الخلايا التى تقوم بجميع العمليات الحيوية التى يحتاج إليها الإنسان مثل النمو والتنفس والتكاثر، تختلف هذه الخلايا عن بعضها فى الشكل والوظيفة التى تقوم بها.
- الشكل المقابل يوضح أحد أنواع الخلايا الحية التى تكون المخ فى الإنسان.
- فى رأيك يمثل الشكل المقابل خلية عضلية ☐ عصبية ☐
- لا تحتوى هذه الخلية على نواة ☐ بلاستيدة خضراء ☐ غشاء بلازمى ☐
- هل يوجد هذا النوع من الخلايا فى جميع الكائنات الحية ؟

الجزء 1 ذاكر

الخلية وحدة البناء والوظيفة - محاولة تصنيف الكائنات الحية

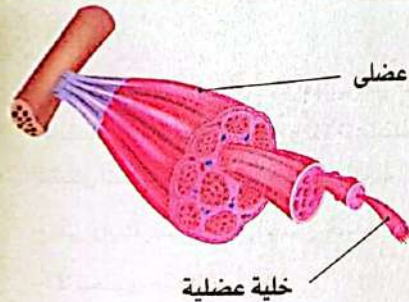
الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي

- تتكون أجسام الكائنات الحية مثل الإنسان من وحدات بنائية صغيرة تسمى **الخلايا**.
- يتم تنظيم تركيب معظم الكائنات الحية عديدة الخلايا في **خمسة** مستويات يوضحها الشكل التالي:



الخلية Cell

هي وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي.



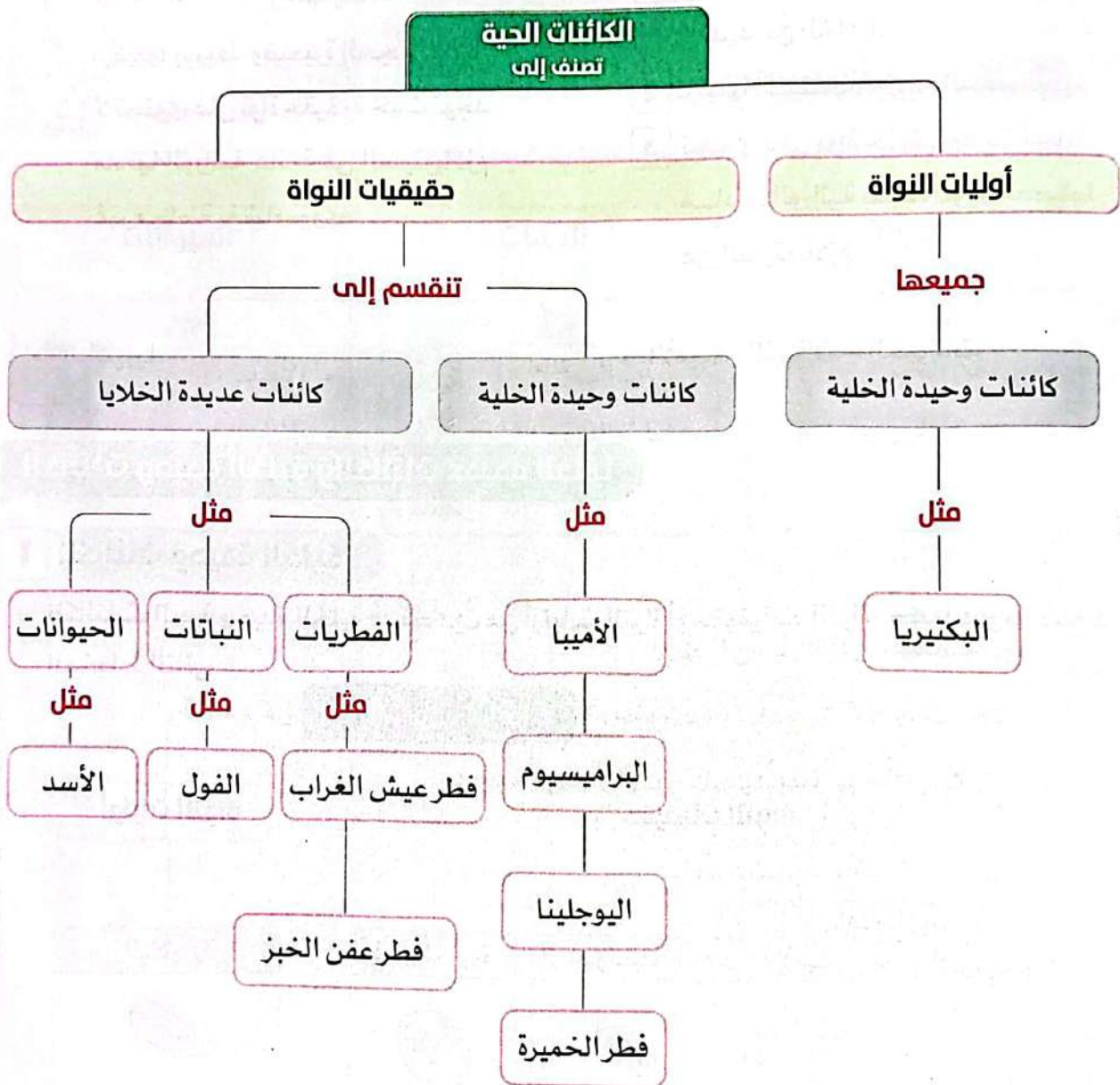
- تختلف وظيفة الخلية تبعاً لإختلاف بنائها وتركيبها، فعلى سبيل المثال:
- الخلية العضلية تتكون من ألياف طويلة، تمكنها من أداء **وظيفة الانقباض والانبساط**.

نظرًا للتنوع الهائل في أنواع الكائنات الحية كان لا بد من تصنيفها في مجموعات **عائلة** لتسهيل دراستها والتعرف عليها.

التصنيف

ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها والتعرف عليها.

يتم تصنيف الكائنات الحية تبعًا لنوع الخلية إلى كائنات **أوليات النواة** وكائنات **حقيقيات النواة** كما في المخطط التالي:



أوليات النواة وحقيقيات النواة

تصنف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.

حقيقيات النواة

- كائنات حية قد تكون **وحيدة الخلية** أو **عديدة الخلايا** تحتوى على نواة حقيقية.

التعريف

أوليات النواة

- كائنات **وحيدة الخلية** بسيطة التركيب صغيرة الحجم نسبياً لا تحتوى على نواة حقيقية.

الخصائص

- 1 تتكون أجسامها من خلية واحدة أو العديد من الخلايا.

- 2 تركيبها أكثر تعقيداً وكبيرة الحجم نسبياً.

- 3 تحتوى على نواة حقيقية حيث تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

- 1 تتكون أجسامها من خلية واحدة.

- 2 تركيبها بسيط وصغيرة الحجم نسبياً.

- 3 لا تحتوى على نواة حقيقية حيث توجد مادتها الوراثية عائمة فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى.

أمثلة

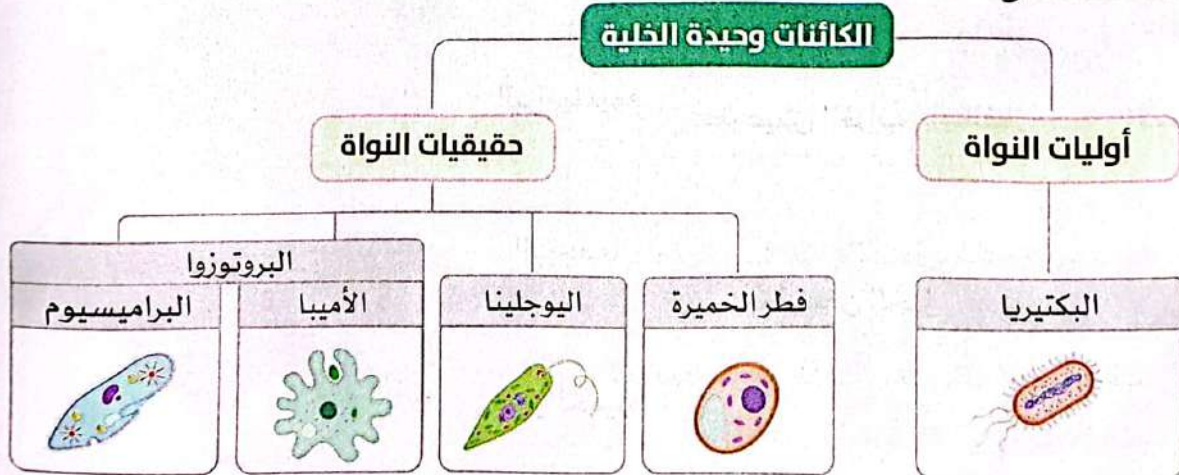
- الأميبا - النباتات - الحيوانات.

- البكتيريا.

الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا

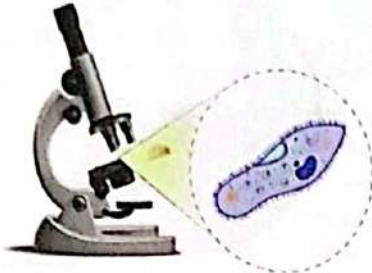
1 الكائنات وحيدة الخلية

- الكائنات الحية وحيدة الخلية قد تكون من **أوليات النواة** أو **حقيقيات النواة**، كما هو موضح فى المخطط التالى:

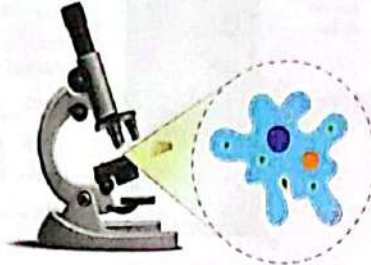


خصائصها:

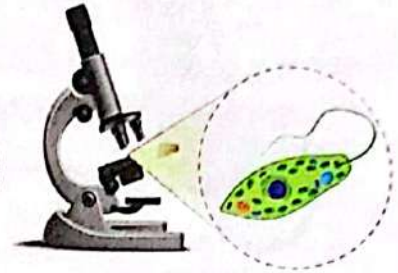
- 1 يتكون جسمها من **خلية واحدة**.
- 2 خلية غير متخصصة تقوم بجميع العمليات والوظائف الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
- 3 كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة ولكن ترى بالميكروسكوب **الضوئي**.



البراميسيوم



أميبا



يوجلينا

2 الكائنات عديدة الخلايا

الكائنات الحية عديدة الخلايا هي كائنات **حقيقية النواة**، مثل:

الحيوانات



مثل

- الأسد.
- الأرنب.

النباتات



مثل

- نبات الفول.
- نبات الذرة.

الفطريات



مثل

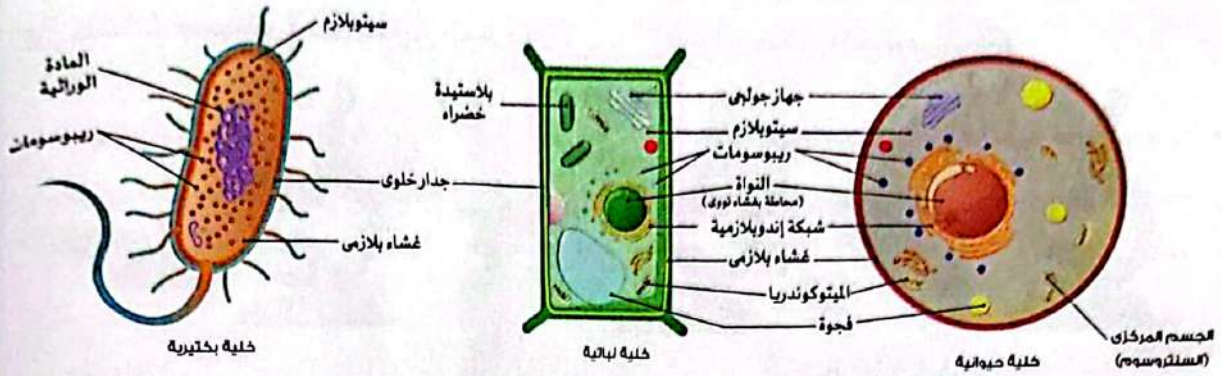
- فطر عفن الخبز.
- فطر عيش الغراب.

خصائصها:

- 1 يتكون جسمها من **العديد من الخلايا**.
- 2 **خلاياها متخصصة** في عملها بحيث يؤدي كل منها عمليات ووظائف حيوية محددة.
- 3 كائنات كبيرة الحجم نسبياً يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

مقارنة بين أوليات اللواة وحقيقيات اللواة

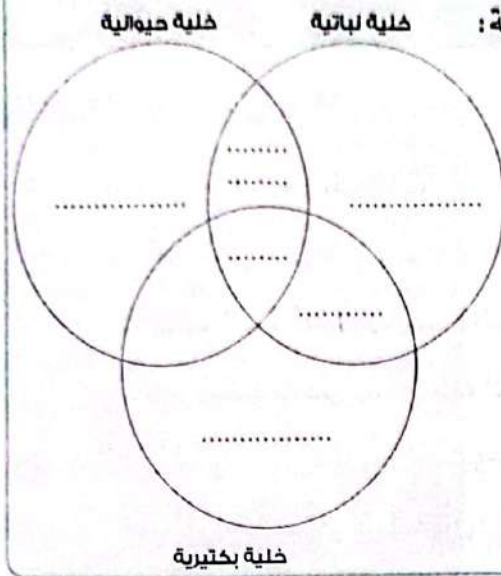
لاحظ الصور التالية لمقارنة تراكيب كل من الخلية الحيوانية والخلية النباتية كأحد الكائنات حقيقيات اللواة والخلية البكتيرية كأحدى أوليات اللواة.



وجود التراكيب أو العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	الخلية البكتيرية
الجدار الخلوي	لا يوجد	يوجد	يوجد
الغشاء البلازمي (غشاء الخلية)	يوجد	يوجد	يوجد
النواة	حقيقية	حقيقية	أولية
السيتوبلازم	يوجد	يوجد	يوجد
جهاز جولجي	يوجد	يوجد	لا يوجد
الريبوسومات	توجد	توجد	توجد
الشبكة الإندوبلازمية	توجد	توجد	لا توجد
الميتوكوندريا	توجد	توجد	لا توجد
الجسم المركزي (السنتروسوم)	يوجد	لا يوجد	لا يوجد
البلاستيدات الخضراء	لا توجد	توجد	لا توجد
الفجوات	صغيرة	كبيرة	لا توجد

قيم فهمك:

أكمل شكل فُن المقابل بما يناسبه من أرقام العبارات التالية:



- 1 من أوليات النواة.
- 2 تحتوى على بلاستيدات خضراء.
- 3 تحتوى على جسم مركزي.
- 4 المادة الوراثية محاطة بغشاء نووي.
- 5 تحاط بجدار خلوي.
- 6 تحتوى على سيتوبلازم.
- 7 تحتوى على فجوات.

سؤال؟

1- في ضوء ما درست صنف كل من:

أ- البكتيريا

ب- فطر عفن الخبز

2- حدد أوجه التشابه والاختلاف بين كل من:

أ- البكتيريا والأميبا

ب- فطر الخميرة وفطر عيش الغراب

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تعتبر اليوجلينا من الكائنات الخلية و..... النواة .
- 2 يتكون الكائن الحي من عدة التي يتكون كل منها من عدة مختلفة .
- 3 حقيقيات النواة قد تكون وحيدة الخلية مثل فطر.....، أو عديدة الخلايا مثل فطر..... .
- 4 تتشابه الخلية البكتيرية والخلية النباتية في وجود و..... .

(ب) علل لما يأتي: لا يمكن رؤية اليوجلينا بالعين المجردة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لما يأتي:

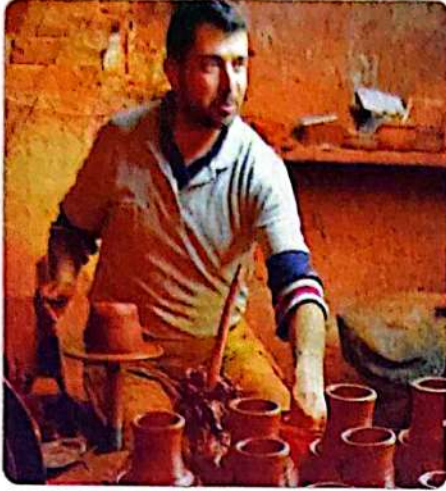
- 1 مجموعة الخلايا المتماثلة تكون
- (أ) الجهاز (ب) النسيج (ج) الخلية (د) العضو
- 2 حقيقيات النواة تشمل جميع الكائنات التالية ما عدا
- (أ) الفطريات (ب) البكتيريا (ج) نبات البسلة (د) الفأر
- 3 يتشابه نبات الفول مع حيوان الأسد في أنهما من الكائنات
- (أ) حقيقيات النواة (ب) عديدة الخلايا
- (ج) وحيدة الخلية (د) (أوب) معاً
- 4 يوجد في الخلية الحيوانية ولا يوجد في الخلية النباتية.
- (أ) الميتوكوندريا (ب) البلاستيدة الخضراء
- (ج) جهاز جولجي (د) السنتروسوم
- (ب) صنف الكائنات التالية في حدود ما درست:

- 1 البراميسيوم.
- 2 فطر عيش الغراب.

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

- 1 أميبا - براميسيوم - أسد - بكتيريا.
- 2 فطر عيش الغراب - البراميسيوم - فطر عفن الخبز - فطر الخميرة.
- 3 حقيقيات نواة - كبيرة الحجم نسبياً - لا ترى بالعين المجردة - تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم.

(ب) ما المقصود بالتصنيف؟ واذكر أهمية تصنيف الكائنات الحية.

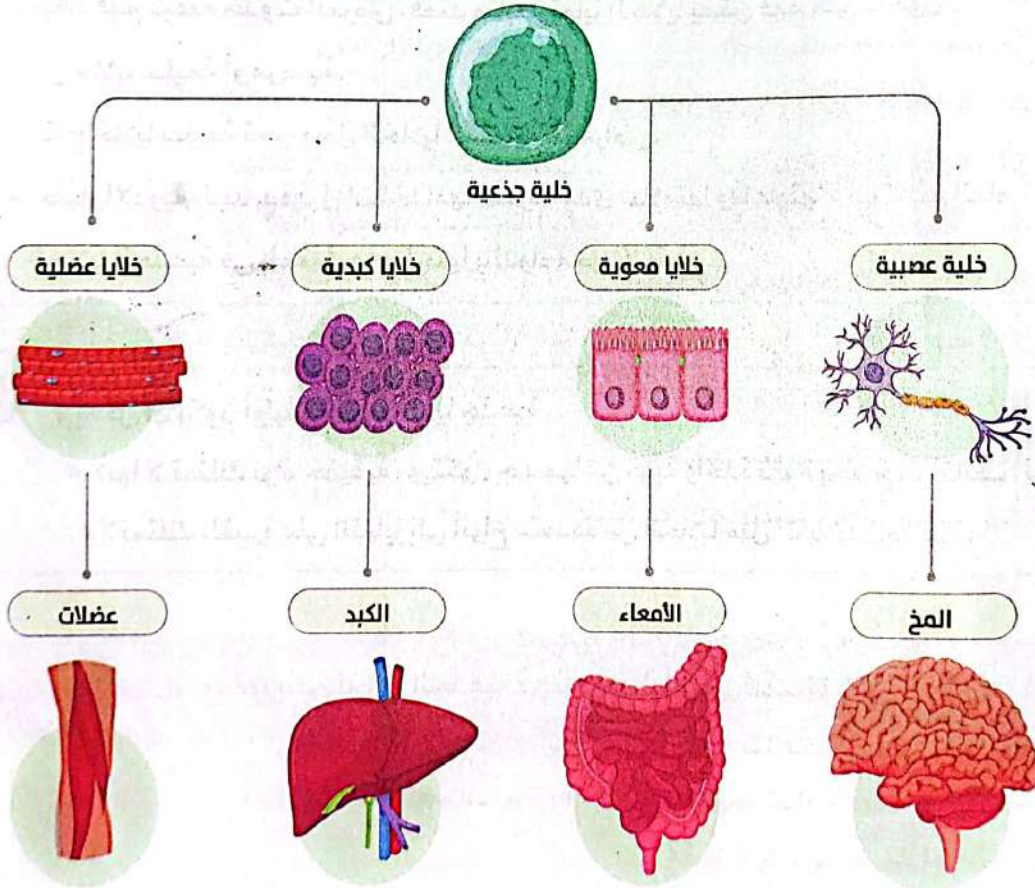


توجد قرية الفخار في مدينة الفسطاط القريبة من متحف الحضارات، حيث يصنع الفنانون المصريون من كتل طين الصلصال تحفًا مختلفة الأشكال ومتعددة الاستخدام.

بنفس الطريقة يوجد نوع من الخلايا في أجسام الحيوانات الراقية والإنسان يمكنها أن تتحول إلى أنواع عديدة من الخلايا ويعرف هذا النوع من الخلايا باسم **الخلايا الجذعية**.

الخلايا الجذعية في الإنسان Stem cells

- يمكن للخلايا الجذعية في الإنسان التحول إلى أنواع عديدة من الخلايا التي تؤدي وظائف مختلفة في الجسم.
- يوضح الشكل التالي بعض الخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية في جسم الإنسان:



الخلايا الجذعية

خلايا غير متميزة لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتميزة التي يؤدي كل منها وظيفة متخصصة.

خصائص الخلايا الجذعية

تتميز الخلايا الجذعية بمجموعة من الخصائص، منها:

2

قدرتها على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

1

قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

تطبيقات طبية

- ◀ يأمل الباحثون في أن تساعد دراسات الخلايا الجذعية على:
 - زيادة فهم كيفية حدوث المرض، فعند متابعة تمايز الخلايا يمكن فهم متى تتحول إلى خلايا سليمة أو مرضية.
 - إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض.
 - اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة مدى سلامتها وفعاليتها، حيث يتم إنماء الخلايا الجذعية في المعمل ومعالجتها بالدواء محل الاختبار.

على

لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية.

◀ لأنها لا تمتلك نواة حقيقية، ويتكون جسمها من خلية واحدة تقوم بجميع الوظائف الحيوية ولا تمتلك القدرة على التمايز إلى أنواع متعددة من الخلايا مثل الخلايا الجذعية.

قضية للمناقشة • دور بنك الخلايا الجذعية في العلاج الطبي في المستقبل.

الخلية وحدة البناء والوظيفة - محاولة تصنيف الكائنات الحية

11 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي هي
 (أ) الخلية (ب) النسيج (ج) العضو (د) الجهاز
- 2 من الكائنات الحية أوليات النواة وحيدة الخلية
 (أ) الأميبا (ب) فطر عفن الخبز (ج) البكتيريا (د) البراميسيوم
- 3 اليوجلينا من الكائنات
 (أ) عديدة الخلايا (ب) معقدة التركيب (ج) أوليات النواة (د) حقيقيات النواة
- 4 كل مما يلي من مكونات الخلية الحيوانية ما عدا
 (أ) الجسم المركزي (ب) الغشاء البلازمي (ج) الجدار الخلوي (د) النواة
- 5 يصنف نبات البسلة بأنه كائن
 (أ) وحيد الخلية أولى النواة (ب) عديد الخلايا حقيقي النواة
 (ج) وحيد الخلية حقيقي النواة (د) عديد الخلايا أولى النواة
- 6 تشترك الخلية الحيوانية والنباتية والبكتيرية في وجود
 (أ) النواة والجدار الخلوي (ب) الغشاء البلازمي والجدار الخلوي
 (ج) الريبوسومات والغشاء البلازمي (د) البلاستيدات الخضراء والنواة
- 7 تتشابه اليوجلينا والبكتيريا في أن كلاً منهما
 (أ) عديد الخلايا (ب) وحيدة الخلية (ج) أوليات النواة (د) حقيقيات النواة
- 8 أي مما يلي يصف أوليات النواة ؟
 (أ) وحيدة الخلية بسيطة التركيب
 (ب) وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أكثر تعقيداً
 (ج) أكثر تعقيداً
 (د) تحتوي على نواة حقيقية
- 9 أي العبارات التالية تصف فطر عفن الخبز بطريقة صحيحة ؟
 (أ) وحيد الخلية - حقيقيات النواة (ب) عديد الخلايا - أوليات النواة
 (ج) عديد الخلايا - أوليات حيوانية (د) عديد الخلايا - حقيقيات النواة
- 10 أي مما يلي يعبر عن فطر الخميرة ؟
 (أ) كائن وحيد الخلية أولى النواة (ب) كائن وحيد الخلية حقيقي النواة
 (ج) كائن عديد الخلايا أولى النواة (د) كائن عديد الخلايا حقيقي النواة

11 الترتيب الصحيح لمستويات النسيج في الإنسان هو

(أ) جهاز — عضو — نسيج — خلية

(ب) عضو — جهاز — خلية — نسيج

(ج) خلية — عضو — جهاز — نسيج

(د) خلية — نسيج — عضو — جهاز

12 أي مما يلي يميز الخلية في أوليات النواة عن الخلية في حقيقيات النواة ؟

(أ) أصغر حجمًا وتحتوي على عضيات أكثر

(ب) أكبر حجمًا وتحتوي على عضيات أكثر

(ج) أصغر حجمًا وتحتوي على عضيات أقل

(د) أكبر حجمًا وتحتوي على عضيات أقل

13 كل مما يلي من خصائص الكائنات حقيقيات النواة، ما عدا

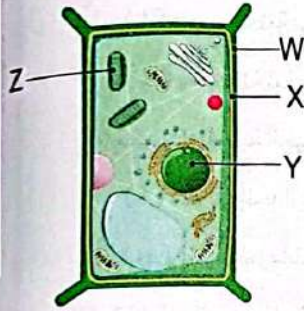
(أ) جميعها عديدة الخلايا فقط

(ب) تحتوي على نواة حقيقية

(ج) تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم

(د) وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا

14 الشكل المقابل يمثل تركيب الخلية النباتية:



— أي مما يلي يشترك وجوده في خلايا الكبد مع الخلية الموضحة بالرسم ؟

(أ) (X)، (W) (ب) (Z)، (W)

(ج) (Z)، (Y) (د) (X)، (Y)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تقوم الخلية بمجموعة من العمليات والوظائف الحيوية المختلفة مثل و

2 يتكون جسم الكائن الحي من مجموعة من المختلفة، بينما يتكون النسيج من مجموعة المتشابهة.

3 تصنف الكائنات الحية من حيث عدد الخلايا إلى و

4 تنقسم الكائنات وحيدة الخلية إلى النواة و النواة.

5 أوليات النواة الحجم نسبيًا، بينما حقيقيات النواة الحجم نسبيًا.

6 تعتبر البكتيريا من النواة، بينما تعتبر الأميبا من النواة.

7 فطر عفن الخبز من الكائنات الخلية، بينما فطر الخميرة من الكائنات الخلية.

8 الكائنات وحيدة الخلية قد تكون من أوليات النواة مثل أو حقيقيات النواة مثل

9 تتشابه البكتيريا والأميبا في أن كليهما كائنات

10 تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود

11 يوجد الجدار الخلوي في الخلية ولا يوجد في الخلية

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1 تحاط المادة الوراثية في البكتيريا بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم. ()
- 2 تتشابه الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية في وجود الجسم المركزي. ()
- 3 يوجد الجدار الخلوي في الخلية النباتية والخلية البكتيرية. ()
- 4 الكائنات وحيدة الخلية جميعها أوليات النواة. ()
- 5 يتشابه فطر الخميرة وفطر عيش الغراب في أن كليهما وحيد الخلية. ()
- 6 الكائنات الحية عديدة الخلايا جميعها حقيقيات النواة. ()
- 7 يتكون النسيج من مجموعة خلايا مختلفة تقوم بنفس الوظيفة. ()
- 8 تتميز وتخصص خلايا أجسام الكائنات عديدة الخلايا في عملها. ()
- 9 تحتوي الخلية في أوليات النواة على عضيات أقل من حقيقيات النواة. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة :

- 1 وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية.
- 2 مجموعة من الخلايا المتماثلة التي تعمل معًا.
- 3 مجموعة من الأنسجة التي تعمل معًا.
- 4 مجموعة من الأعضاء المختلفة التي تعمل معًا.
- 5 كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة.
- 6 ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها.
- 7 كائنات حية وحيدة الخلية بسيطة التركيب صغيرة الحجم نسبيًا لا تحتوي على نواة حقيقية.
- 8 كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أكثر تعقيدًا كبيرة الحجم نسبيًا وتحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي.

5 علل لما يأتي :

- 1 الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي.
- 2 أهمية تصنيف الكائنات الحية.
- 3 تسمية الكائنات وحيدة الخلية بهذا الاسم.
- 4 تعتبر الكائنات وحيدة الخلية كائنات مجهرية.
- 5 تختلف البكتيريا عن الأميبا بالرغم من أنهما كائنات وحيدة الخلية.
- 6 تعتبر حقيقيات النواة أكثر تعقيدًا من أوليات النواة.

6 ما المقصود بكل من ...؟

- | | | |
|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 الخلية | 2 الجهاز | 3 العضو |
| 4 النسيج | 5 التصنيف | 6 الكائنات وحيدة الخلية |
| 7 الكائنات عديدة الخلايا | 8 أوليات النواة | 9 حقيقيات النواة |

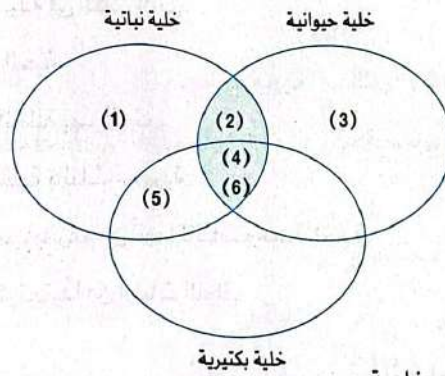
7 قارن بين كل من :

- 1 الخلية النباتية والخلية الحيوانية والخلية البكتيرية من حيث وجود (النواة - الجسم المركزي - الجدار الخلوي - البلاستيدات الخضراء) .
- 2 أوليات النواة وحقيقيات النواة.

8 استخرج الكلمة المختلفة فيما يلي ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات:

- 1 الأميبا - البراميسيوم - اليوجلينا - البكتيريا.
 - 2 فطر الخميرة - فطر عيش الغراب - الإنسان - الفول.
 - 3 الأسد - الفول - البكتيريا - البراميسيوم.
 - 4 الخلية - الذرة - النسيج - العضو.
 - 5 النواة - الجدار الخلوي - الغشاء البلازمي - السيتوبلازم.
 - 6 لا تحتوي على نواة حقيقية - صغيرة الحجم نسبياً - عديدة الخلايا - كائنات وحيدة الخلية.
- 9 أسئلة متنوعة:

- 1 اذكر فرقاً واحداً بين كل من:
 - 1- الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا.
 - 2- البكتيريا واليوجلينا.
 - 3- فطر الخميرة وفطر عفن الخبز.
- 2 صنف الكائنات الحية التالية من حيث عدد الخلايا إلى وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا:
 - 1- البراميسيوم
 - 2- بكتيريا التهاب اللوزتين
 - 3- السحلية
 - 4- الخفاش
 - 5- بكتيريا اللبن الزبادي
- 3 تعتبر البروتوزوا من الكائنات الحية:
 - 1- اذكر مثالين للبروتوزوا.
 - 2- ما تصنيف النواة في البروتوزوا؟
- 4 صنف الكائنات الحية التالية في ضوء دراستك:
 - 1- الأسد
 - 2- اليوجلينا
 - 3- فطر عفن الخبز
 - 4- الفول
 - 5- الأميبا
 - 6- فطر الخميرة
- 5 من شكل فن التالي:



استبدل بالأرقام ما يناسبها من تراكيب خلوية.

الخلايا الجذعية

1 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1 من الخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية
 - (أ) الخلايا العصبية
 - (ب) الخلايا المعوية
 - (ج) خلايا عضلة القلب
 - (د) جميع ما سبق
- 2 تتكون الخلايا من ألياف طويلة تمكنها من الانقباض والانبساط.
 - (أ) العصبية
 - (ب) العضلية
 - (ج) الإنشائية
 - (د) الجذعية

3 أي مما يلي من خصائص الخلايا الجذعية؟

- (أ) خلايا غير قادرة على الانقسام
 - (ب) خلايا ميتة لا تقوم بأى وظيفة
 - (ج) خلايا متخصصة لإنتاج كرات الدم الحمراء فقط
 - (د) خلايا غير متميزة تتحول إلى جميع خلايا الجسم
- 4 ما الخاصية الرئيسية التي تميز الخلايا الجذعية عن باقى الخلايا؟
- (أ) القدرة على التمايز إلى أنواع مختلفة من الخلايا
 - (ب) القدرة على تخزين الدهون
 - (ج) القدرة على توصيل النبضات العصبية
 - (د) القدرة على الحركة

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 تختلف وظيفة تبعاً لاختلاف بنائها أو تركيبها.
 - 2 خلايا الدم الحمراء وخلايا عضلة القلب من الخلايا الناتجة عن تحول الخلايا
 - 3 الخلايا لها القدرة على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا.
 - 4 تساعد دراسات الخلايا على اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.
- 3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تتكون الخلية العضلية من ألياف قصيرة لها القدرة على الانقباض والانبساط. ()
- 2 لا يمكن أن تتكون خلايا جذعية من أوليات النواة. ()
- 3 يمكن أن تتحول الخلايا العصبية إلى أنواع عديدة من الخلايا فى أجسام الكائنات الحية. ()
- 4 تختلف وظيفة الخلية تبعاً لاختلاف بنائها. ()

4 علل لما يأتى :

- 1 أهمية دراسات الخلايا الجذعية فى مجال الطب.
- 2 لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية.
- 3 تستخدم الخلايا الجذعية فى اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

5 اذكر أهمية كل من:

- 1 الخلايا الجذعية فى الإنسان.
- 2 الألياف الطويلة فى الخلايا العضلية.

6 أسئلة متنوعة:

- 1 استخراج الكلمة غير المناسبة:
- (خلايا الدم الحمراء - خلية عصبية - خلية غضروفية - خلية جذعية).
- 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية، مع التفسير:
- الخلايا الجذعية خلايا متخصصة يمكن أن تتحول إلى خلايا عضلية.
- 3 ما الخصائص التي تميز الخلايا الجذعية فى الإنسان؟
- 4 أخبرك أحد زملائك إن هناك تشابهاً بين الصلصال والخلايا الجذعية، فهل تتفق مع زميلك فى هذا الرأى أم لا؟ ولماذا؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 تعتبر الوحدة الأساسية والوظيفية للكائنات الحية.

(أ) الذرة (ب) الخلية

(ج) النسيج (د) العضو

2 أي من الكائنات التالية يعتبر كائنًا وحيد الخلية؟

(أ) الإنسان (ب) الأميبا

(ج) النبات (د) فطر عفن الخبز

3 الوظيفة الرئيسية للخلايا الجذعية في جسم الإنسان هي

(أ) إنتاج الطاقة (ب) التمايز إلى أنواع متعددة من الخلايا

(ج) تنظيم درجة حرارة الجسم (د) نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم

4 أي الاختيارات التالية تصف فطر عيش الغراب؟

(أ) كائن وحيد الخلية حقيقي النواة (ب) كائن عديد الخلايا أولى النواة

(ج) كائن وحيد الخلية أولى النواة (د) كائن عديد الخلايا حقيقي النواة

(ب) استخرج الكلمة المختلفة في العبارات الآتية:

1 الصقر - البسلة - اليوجلينا - البكتيريا.

2 عضو - جهاز - جزء - خلية.

3 عديدة الخلايا - تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي - كبيرة الحجم نسبيًا - صغيرة الحجم نسبيًا.

(ج) تعتبر البروتوزوا من الكائنات الحية:

1 اذكر مثالًا للبروتوزوا. 2 ما تصنيف النواة في البروتوزوا؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تعتبر البكتيريا من النواة، بينما يعتبر فطر الخميرة من النواة.

2 جميع الكائنات النواة وحيدة الخلية.

3 يتكون العضو من مجموعة ويتكون النسيج من مجموعة متشابهة.

4 تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود و

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1 الخلايا العصبية لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتميزة.

2 يطلق على مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا في جسم الكائن الحي اسم النسيج.

3 يتشابه نبات الفول والأسد بأن كليهما أوليات النواة.

(ج) اذكر فرقًا واحدًا بين الكائنات أوليات النواة والكائنات حقيقيات النواة.

- 1 الجهاز المستخدم لرؤية الكائنات وحيدة الخلية.
 - 2 كائنات حية تتكون من خلية واحدة فقط تؤدي جميع الوظائف الحيوية.
 - 3 مجموعة من الأعضاء المختلفة التي تعمل معًا.
 - 4 ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها.
- (ب) علل لما يأتي:

- 1 تسمية الكائنات عديدة الخلايا بهذا الاسم.
 - 2 تعتبر الكائنات وحيدة الخلية كائنات مجهرية.
 - 3 اختلاف وظائف الخلايا عن بعضها.
- (ج) تميز الخلايا الجذعية بعدة خصائص. اذكر اثنتين منها.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية. ()
- 2 المادة الوراثية للبكتيريا تحاط بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم. ()
- 3 حقيقيات النواة جميعها عديدة الخلايا. ()
- 4 يتشابه فطر الخميرة وفطر عيش الغراب في أن كليهما وحيد الخلية. ()

(ب) صنف الكائنات الحية التالية من حيث عدد الخلايا إلى وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا:

- 1 الثعبان
 - 2 طائر أبو قردان
 - 3 بكتيريا اللبن الزبادي
- (ج) اذكر أوجه التشابه بين كل من:
- 1 الأرنب ونبات الفول.
 - 2 البكتيريا والأميبا.

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و استكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

٥٠ % >

داكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



الصفات العامة للكائنات الحية

الدرس الثاني



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

- ① يعدد الصفات العامة للكائنات الحية.
- ② يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية في أوليات النواة.
- ③ يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية في حقيقيات النواة.
- ④ يوضح التكامل بين عملية البناء الضوئي وعملية التنفس الخلوي.
- ⑤ يتعرف صفة النقل في الحيوانات والنباتات.
- ⑥ يقارن بين وسيلة الحركة في بعض الكائنات وحيدة الخلية.



فكر:

أمامك شكلان أحدهما يعبر عن كائنات حية أوليات النواة.
والآخر يعبر عن كائنات حية حقيقيات النواة.

- 1 - هل يوجد اختلاف بينهما في طريقة التغذية؟
☐ نعم ☐ لا
- 2 - أي منهما كائنات منتجة وأيها كائنات مستهلكة؟
- 3 - هل يختلف الإنسان عن النبات عن الأسماك عن الحشرات في طريقة التنفس؟

الصفات العامة للكائنات الحية

- الكائنات الحية هي مخلوقات مدهشة من النباتات الخضراء إلى الحيوانات والكائنات الدقيقة.
- تتشارك جميع الكائنات الحية في العديد من الصفات الأساسية التي تميزها عن الأشياء غير الحية.



1 التغذية Nutrition

التغذية

- هي العملية التي تحصل فيها الكائنات الحية على الطاقة والمواد الضرورية للبقاء والنمو.
- كل الكائنات الحية، سواء كانت نباتات أو حيوانات أو كائنات دقيقة، تحتاج إلى الغذاء للبقاء والنمو، تحصل الكائنات الحية على غذائها بطرق مختلفة فقد تكون:

ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية
<ul style="list-style-type: none"> تصنع غذاءها بنفسها؛ ولذلك تسمى بالكائنات المنتجة. 	<ul style="list-style-type: none"> تعتمد على غيرها من الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحصول على غذائها؛ ولذلك تسمى بالكائنات المستهلكة.

الكائنات المنتجة

- هي كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها.
- مثل: النباتات - الطحالب الخضراء.

الكائنات المستهلكة

- هي كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها.
- مثل: الإنسان والحيوانات.

معال

- تعتبر الأبقار من الكائنات المستهلكة؟
- لأنها كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها.
- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة؟
- لأنها كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي.

حقيقيات النواة

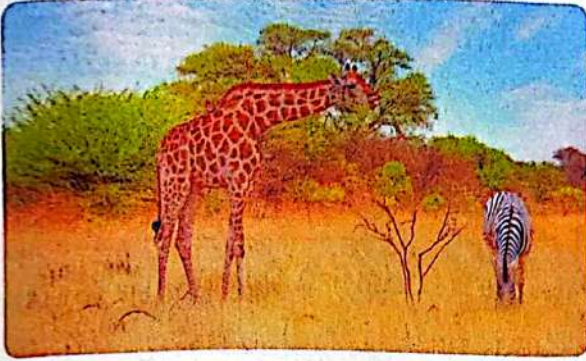
• تختلف في طريقة التغذية كالتالى:

1 كائنات مستهلكة:

- تعتمد على غيرها فى الحصول على غذائها، مثل: **الحيوانات والإنسان**.

2 كائنات منتجة:

- تصنع غذاءها بنفسها فى عملية البناء الضوئى، مثل: **النباتات والطحالب الخضراء**.



أوليات النواة

• مثل: البكتيريا.

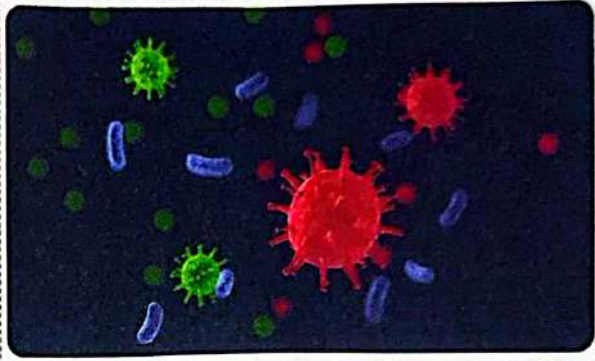
• تحصل على غذائها بطرق مختلفة فقد تكون:

1 ذاتية التغذية:

- تصنع غذاءها بنفسها.

2 غير ذاتية التغذية:

- تعتمد على غيرها فى الحصول على غذائها.



البناء الضوئى Photosynthesis

• الكائنات ذاتية التغذية مثل النباتات والطحالب الخضراء تحصل على غذائها من خلال عملية البناء الضوئى.

• تحدث عملية البناء الضوئى فى النباتات فى الأوراق الخضراء، بداخل البلاستيدات الخضراء.

• تحتوى البلاستيدات الخضراء على مادة الكلوروفيل التى تمتص الطاقة الضوئية من الشمس وتعطى أوراق النبات اللون الأخضر.

◀ المواد التى يستخدمها النبات للقيام بعملية البناء الضوئى:

1 الطاقة الضوئية من الشمس.

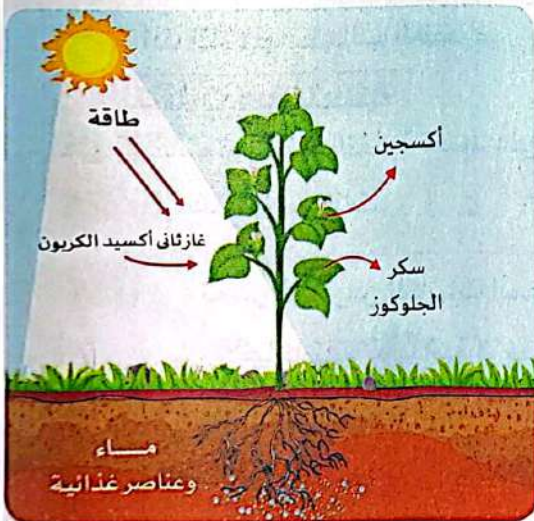
2 الماء يتم امتصاصه من التربة بالجذور.

3 غاز ثانى أكسيد الكربون من الهواء عن طريق الأوراق.

◀ المواد الناتجة عن عملية البناء الضوئى:

1 غاز الأوكسجين.

2 سكر الجلوكوز.



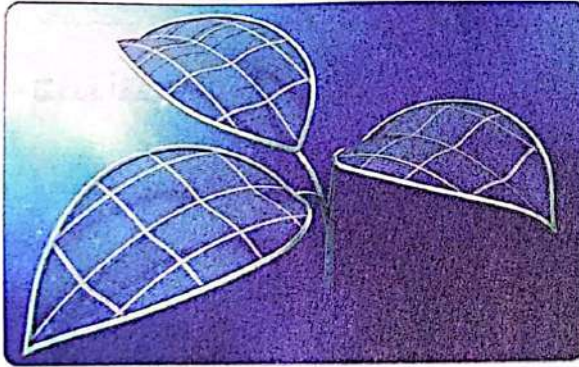
- فى عملية البناء الضوئى يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة فى سكر الجلوكوز.
- المعادلة المعبرة عن عملية للبناء الضوئى:
ثانى أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس → سكر الجلوكوز + أكسجين

ملحوظة

- المواد غير العضوية المستخدمة فى عملية البناء الضوئى هى الماء (H_2O) وثانى أكسيد الكربون (CO_2)
- سكر الجلوكوز مادة تنتج من عملية البناء الضوئى ويستخدمها النبات فى الحصول على الطاقة.

المفاهيم المتقاطعة: الطاقة والمادة

صورتان لشيء واحد يمكن أن تتحول كل منهما إلى الأخرى.
فالطاقة الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية مخزنة فى مادة الجلوكوز فى عملية البناء الضوئى.



تطبيق تكنولوجى

البناء الضوئى الاصطناعى:

- البناء الضوئى الاصطناعى هو وسيلة تكنولوجية ابتكرها العلماء تحاكي عملية البناء الضوئى الطبيعى، باستخدام أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء.
- تقوم هذه الأوراق بامتصاص ثانى أكسيد الكربون من عوادم السيارات والمصانع ومحطات الطاقة، وتستخدم الهيدروجين لإنتاج وقود صديق للبيئة.
- الهدف منها: المساهمة فى تقليل ظاهرة الاحتباس الحرارى وتعزيز الاستدامة البيئية.

سؤال

أكمل العبارات الآتية:

- 1 تعتبر النباتات من الكائنات بينما الحيوانات من الكائنات
- 2 المواد غير العضوية التى تدخل فى عملية البناء الضوئى و
- 3 تحتوى على مادة التى تمتص ضوء الشمس.
- 4 ينتج من عملية البناء الضوئى و

تُحصل الكائنات الحية على الطاقة من خلال القيام بعملية التنفس، وتختلف طريقة التنفس في الكائنات الحية كالتالي:

طريقة التنفس في الكائنات الحية

الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
<ul style="list-style-type: none"> • أوليات النواة أو حقيقيات النواة، مثل: • الأميبا والبراميسيوم والبكتيريا. 	<ul style="list-style-type: none"> • حقيقيات النواة، مثل: • الإنسان والأسماك والحشرات والبرمائيات مثل (الضفادع البالغة).
<ul style="list-style-type: none"> • تحصل على غاز الأكسجين مباشرة من الوسط المحيط. • ويخرج غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية تبادل الغازات. 	<ul style="list-style-type: none"> • تختلف طرق الحصول على الأكسجين حسب طبيعته ونوع البيئة التي تعيش فيها.

تتعدد أعضاء التنفس اللازمة للحصول على الأكسجين في الكائنات الحية كما في الجدول الآتي:

أوجه الاختلاف	الإنسان	الأسماك	الحشرات	البرمائيات مثل الضفادع البالغة
عضو التنفس	الرئتان	الخياشيم	القصبية الهوائية	الجلد والرئتان
وسط الحصول على الأكسجين	الهواء	الماء	الهواء	الماء والهواء

تنفس الحشرات:

- من خلال أنابيب دقيقة تسمى القصبية الهوائية.

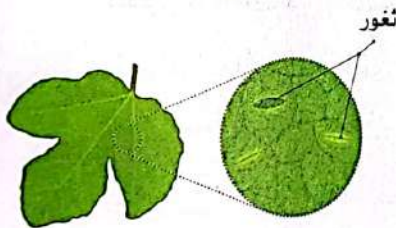


تنفس النباتات:

- لا تمتلك النباتات جهازاً تنفسياً متخصصاً، ولكنها

تحصل على غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس من

خلال فتحات طبيعية في الأوراق تسمى الثغور.



التنفس الخلوي Cellular respiration

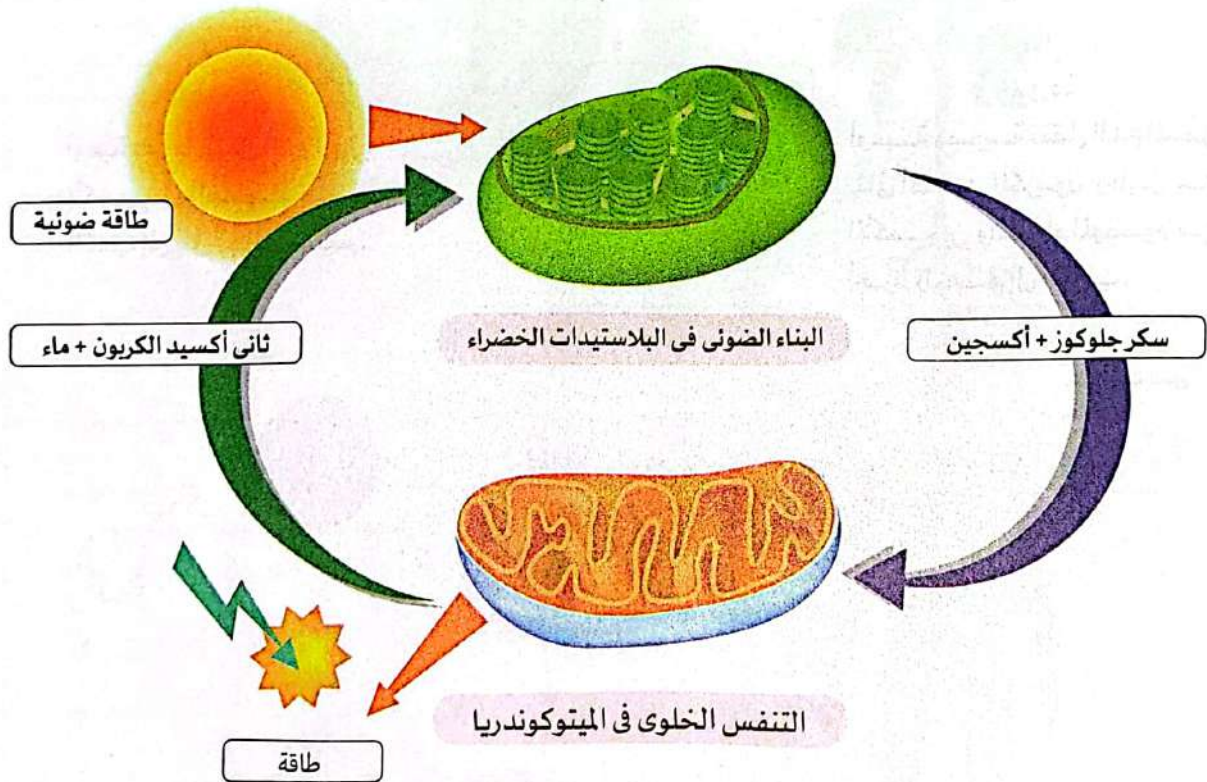
- تحدث عملية التنفس الخلوي داخل الميتوكوندريا الموجودة بخلايا حقيقيات النواة.
- يتم فيها هدم (تكسير) المواد الغذائية العضوية (مثل سكر الجلوكوز) في وجود غاز الأكسجين لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.
- تحدث عملية التنفس الخلوي ليلاً ونهاراً.



التنفس الخلوي

عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز في وجود غاز الأكسجين لإنتاج الطاقة.

المخطط التالي يوضح العلاقة بين عملية البناء الضوئي وعملية التنفس الخلوي:



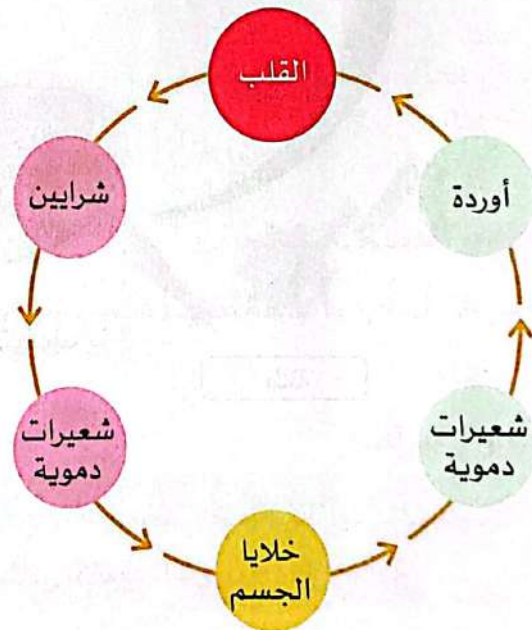
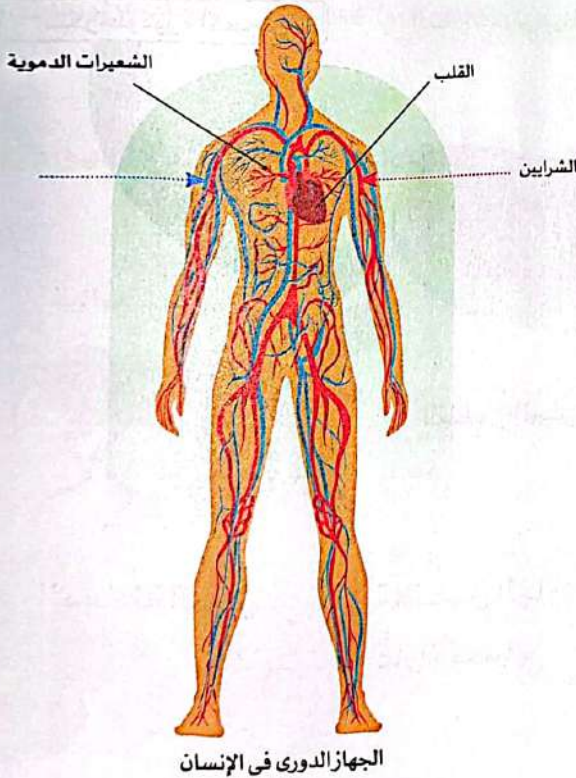
• المعادلة المعبرة عن عملية التنفس الخلوي:

سكرجلوكوز + غاز الأكسجين → ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة

تمتلك الكائنات الحية حقيقيات النواة مثل الإنسان والنبات جهاز نقل متخصصًا يقوم بنقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا جسم الكائن الحي.

أولاً عملية الدوران في الإنسان

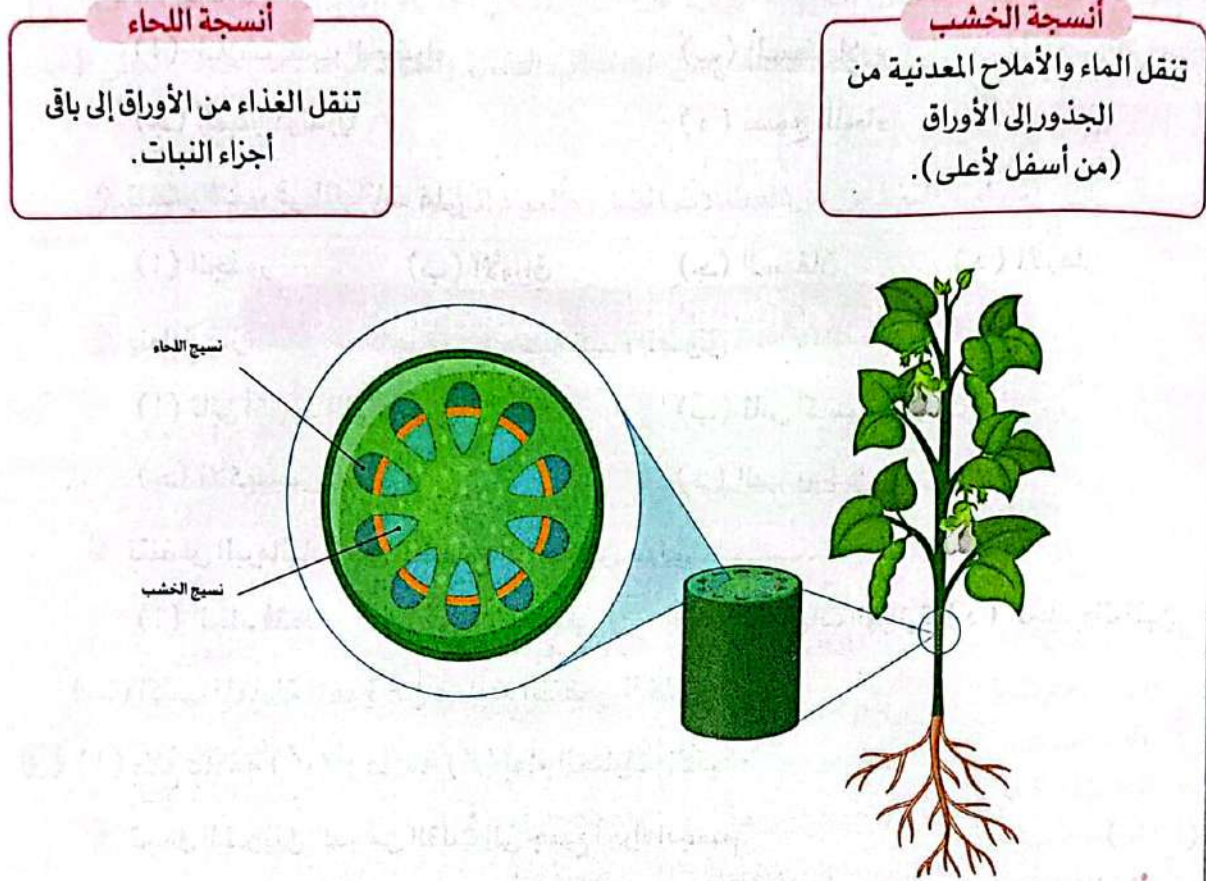
يقوم الجهاز الدوري في الإنسان بنقل الغذاء المهضوم والأكسجين المستخلص من الهواء الجوي عبر الدم، ومنه إلى القلب ليصل إلى جميع خلايا الجسم، ثم يعود مرة أخرى إلى القلب في دورة مغلقة. توصف هذه العملية بالدوران.



ثانيًا عملية النقل في النبات

عملية الدوران في الإنسان يقابلها عملية النقل في النبات، ويتكون جهاز النقل في النبات من نوعين من الأنسجة هما نسيج الخشب ونسيج اللحاء.

جهاز النقل في النبات



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يتم تحرير الطاقة من الغذاء داخل عن طريق عملية التنفس الخلوي.

(أ) البلاستيدات الخضراء (ب) السيتوبلازم

(ج) الميتوكوندريا (د) نسيج اللحاء

2 تنتشر الثغور في النباتات على

(أ) الجذور (ب) الأوراق (ج) السيقان (د) الأزهار

3 ينطلق غاز كأحد نواتج عملية البناء الضوئي.

(أ) ثاني أكسيد النيتروجين (ب) ثاني أكسيد الكربون

(ج) الأكسجين (د) الهيدروجين

4 تتنفس البرمائيات مثل الضفادع البالغة عن طريق

(أ) الجلد فقط (ب) الخياشيم (ج) القصبيات الهوائية (د) الجلد والرئتين

(ب) اكتب المعادلة المعبرة عن عملية: التنفس الخلوي.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 تحمل الشرايين الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. ()

2 تنقل الأوردة الدم المحمل بالأكسجين من خلايا الجسم إلى القلب. ()

3 تعتبر الطحالب الحمراء من الكائنات غير ذاتية التغذية. ()

4 توصف النباتات الخضراء والطحالب بأنها كائنات مستهلكة للغذاء. ()

(ب) اذكر أهمية: الكلوروفيل في أوراق النبات.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 من خواص الكائنات الحية و

2 يعمل على نقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

3 يحتاج النبات إلى غاز للقيام بعملية البناء الضوئي.

4 تتنفس الحشرات الأرضية عن طريق

(ب) قارن بين: الإنسان والأسماك من حيث: (عضو التنفس - وسط الحصول على الأكسجين).

4 الإخراج

يعتبر الإخراج من العمليات الحيوية الهامة جدًا التي تتم في أجسام الكائنات الحية حقيقيات النواة مثل الإنسان والنبات وفيها يتم التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الكائن الحي.

الإخراج

عملية حيوية يتم فيها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة جسم الكائن الحي.

الإخراج في الكائنات الحية (حقيقيات النواة) مثل :

الإخراج في النبات
يتم عن طريق أعضاء خاصة مثل :

الثغور

يتم عن طريقها التخلص من الماء الزائد وغاز ثاني أكسيد الكربون.

الإخراج في الإنسان
يتم عن طريق أعضاء خاصة مثل :

الغدد العرقية بالجلد

يتم عن طريقها التخلص من الماء والأملاح الزائدة في صورة عرق.

الكليتان

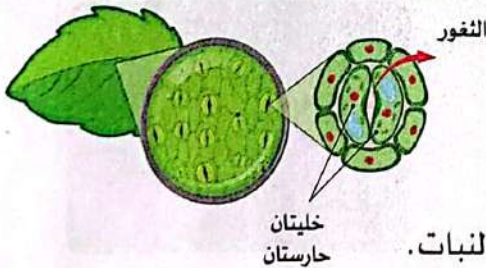
يتم عن طريقها التخلص من الماء والأملاح الزائدة واليوريا في صورة بول.

الرئتان

يتم عن طريقها التخلص من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير.

الثغور

فتحات صغيرة موجودة على أوراق النبات



يحيط بكل ثغر خليتان حارستان، تتحكمان في فتح وغلق الثغور.

الخلايا الحارسة

خلايا متخصصة تتحكم في فتح وغلق الثغور الموجودة على أوراق النبات.



جهاز الغسيل الكلوي:

- يستخدم جهاز الغسيل الكلوي للمصابين بالفشل الكلوي حيث يقوم بدور الكلى فى تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.



5 الحركة Movement

- انتقال الكائن الحى من مكان لأخر يسمى بالحركة.

الحركة

عملية تمكن الكائن الحى من الانتقال من مكان إلى آخر.

أولاً: الحركة فى الإنسان:

- الجهاز الحركى (العصلى الهيكلى)، هو الجهاز المسئول عن الحركة فى الإنسان.

ثانياً: الحركة فى النبات:

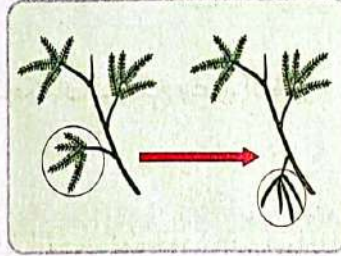
- حركة النباتات لا تكون انتقالية مثل حركة الحيوانات، ولكنها حركة محدودة.

صور الحركة فى النباتات

حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس عند الشروق والغروب



ارتخاء وتدلى وريقات نبات المستحية عند اللمس



تفتح نبات الجازانيا نهاراً وغلقها ليلاً

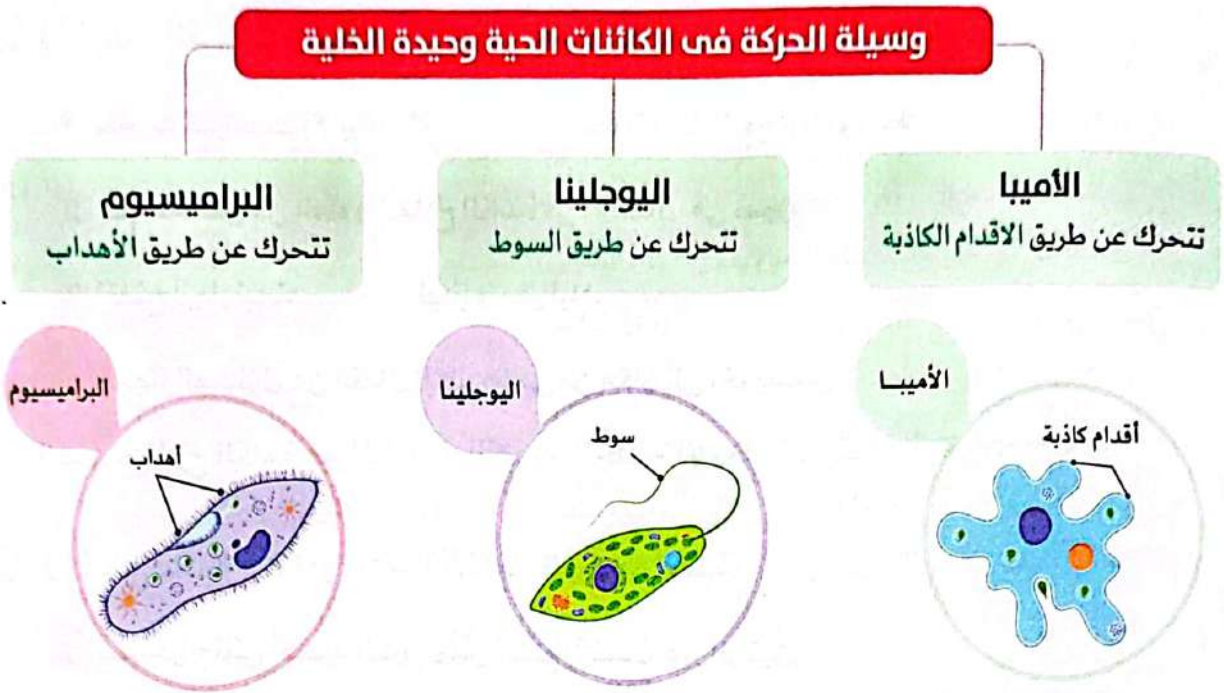


ليلاً

نهاراً

ثالثاً: الحركة فى الكائنات وحيدة الخلية:

تختلف وسيلة الحركة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل الأميبا واليوجلينا والبراميسيوم كالآتى:



نشاط بحثى:

ابحث فى مصادر المعرفة المتعددة عن صفات تشترك فيها الكائنات الحية مثل:
النمو والتكاثر والإحساس والتكيف.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يمكنك القيام بإنشاء خرائط مفاهيم أو خرائط ذهنية للصفات العامة للكائنات الحية باستخدام برامج المحاكاة مثل EDraw Max.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

- 1 يتحرك البراميسيوم بواسطة بينما تتحرك اليوجلينا بواسطة
 - 2 يتم التخلص من الماء والأملاح الزائدة في الإنسان في صورة أو
 - 3 تتفتح أزهار نبات نهارًا وتغلق ليلاً.
 - 4 الجهاز المسئول عن انتقال الكائن الحي من مكان إلى آخر يسمى
- (ب) استخراج الكلمة غير المناسبة: الكلية - الجلد - الأمعاء الدقيقة - الرئتين.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يتم إخراج ثاني أكسيد الكربون من جسم الإنسان عبر الرئتين.)
 - 2 تتحرك النباتات حركة انتقالية مثل حركة الحيوانات.)
 - 3 يساهم الجهاز التنفسي في عملية الإخراج.)
 - 4 تتميز الكائنات وحيدة الخلية بأنها عديمة الحركة.)
- (ب) اكتب المفهوم العلمي:

- جهاز يقوم بدور الكلى في تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) الثغور	1 يتم التخلص من العرق عن طريق
(ب) الغدد العرقية	2 تتحرك الأميبا عن طريق
(ج) الكليتين	3 يتخلص النبات من الماء وثاني أكسيد الكربون عن طريق
(د) الأقدام الكاذبة	4 تتخلص من الماء والأملاح الزائدة في صورة بول

(ب) اذكر أهمية: الخلايا الحارسة في النبات.

التغذية والتنفس والنقل

1. اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1. تصنع النباتات الخضراء غذاءها عن طريق عملية
 (أ) التنفس الخلوي (ب) الهضم (ج) البناء الضوئي (د) الإحساس
2. كل مما يلي من احتياجات النبات للقيام بعملية البناء الضوئي ما عدا
 (أ) الماء (ب) الأكسجين (ج) ضوء الشمس (د) ثاني أكسيد الكربون
3. العضو المسئول عن التنفس في الأسماك هو
 (أ) الرئتين (ب) الثغور (ج) الجلد (د) الخياشيم
4. تحدث عملية التنفس الخلوي في داخل الخلايا.
 (أ) النواة (ب) البلاستيدات الخضراء (ج) الميتوكوندريا (د) السيتوبلازم
5. كل مما يلي من الكائنات المنتجة للغذاء ما عدا
 (أ) الطحالب (ب) الأرنب (ج) الفول (د) البسلة
6. ينتقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات عن طريق
 (أ) الثغور (ب) أنسجة الخشب (ج) أنسجة اللحاء (د) الشرايين والأوردة
7. يتشابه الإنسان مع فى التنفس عن طريق الرئتين.
 (أ) النباتات (ب) الضفادع (ج) الأسماك (د) الحشرات الأرضية
8. تنقل الشرايين الدم الغنى بـ من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
 (أ) الأكسجين فقط (ب) الأملاح (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الأكسجين والعناصر الغذائية
9. ما المعادلة المعبرة عن المواد الداخلة والنااتجة من عملية البناء الضوئي؟
 (أ) جلوكوز + أكسجين → ماء + ثاني أكسيد الكربون.
 (ب) جلوكوز + ثاني أكسيد الكربون → ماء + أكسجين.
 (ج) ثاني أكسيد الكربون + أكسجين → جلوكوز + ماء.
 (د) ثاني أكسيد الكربون + ماء → جلوكوز + أكسجين.

- 10 عملية الدوران في الإنسان يقابلها عملية في النباتات ،
- (أ) البناء الضوئي (ب) الهضم (ج) النقل (د) التنفس الخلوي
- 11 أى مما يلي يعبر بصورة صحيحة عن الكائنات المستهلكة ؟
- (أ) كائنات ذاتية التغذية.
- (ب) لا تعتمد على النباتات في الحصول على غذائها.
- (ج) تصنع غذاءها عن طريق البناء الضوئي.
- (د) كائنات غير ذاتية التغذية.

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 من الصفات المميزة للكائنات الحية و.....
- 2 تصنف أوليات النواة من حيث طريقة التغذية إلى و.....
- 3 تعتبر و..... من الكائنات المنتجة.
- 4 تقوم في النبات بامتصاص ضوء الشمس أثناء عملية
- 5 من المواد غير العضوية اللازمة لحدوث عملية البناء الضوئي و.....
- 6 تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة في النبات أثناء عملية البناء الضوئي.
- 7 تحدث عملية في الميتوكوندريا داخل الخلايا للحصول على الطاقة.
- 8 تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في عن طريق
- 9 تتنفس الحشرات الأرضية عن طريق بينما تتنفس عن طريق الجلد والرئتين .
- 10 تعد أنسجة و..... من مكونات جهاز النقل في النبات
- 11 تقوم بنقل الدم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى القلب.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تتشابه النباتات مع الحيوانات في طريقة الحصول على غذائها. ()
- 2 الماء من المواد العضوية التي يحتاجها النبات للقيام بعملية البناء الضوئي. ()
- 3 تتنفس النباتات عن طريق القصيبات الهوائية. ()
- 4 تحصل البرمائيات على غاز الأكسجين عن طريق الرئتين أو الجلد. ()
- 5 ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التنفس الخلوي. ()
- 6 تنقل الشرايين الدم من أجزاء الجسم إلى القلب. ()
- 7 ينطلق غاز الأكسجين من النبات أثناء عملية البناء الضوئي. ()
- 8 يحدث تبادل الغازات في الكائنات وحيدة الخلية أثناء عملية الحركة. ()
- 9 نواتج عملية البناء الضوئي هي نفس نواتج عملية التنفس الخلوي. ()
- 10 تمتص مادة الكلوروفيل ضوء الشمس اللازم لعملية البناء الضوئي. ()
- 11 تحدث عملية النقل في الكائنات أوليات النواة فقط. ()
- 12 الطحالب والنباتات من الكائنات ذاتية التغذية. ()

4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1 كائنات حية تقوم بصنع غذائها بنفسها.
- 2 كائنات حية تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها مثل الإنسان والحيوان .
- 3 أحد مكونات الخلية النباتية تتم فيها عملية البناء الضوئي.
- 4 الغاز الناتج من عملية البناء الضوئي.
- 5 فتحات موجودة في أوراق النبات للتخلص من الماء الزائد وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- 6 أنسجة في النبات تقوم بنقل الماء والأملاح من الجذور إلى أعلى النبات.
- 7 أحد تراكيب النبات يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.
- 8 عملية هدم المواد الغذائية العضوية وإطلاق الطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

5 استخرج الكلمة غير المناسبة:

- 1 الأبقار - الأرناب - الطحالب الخضراء - القطط.
- 2 الرئتين - الخياشيم - الأمعاء الدقيقة - القصيبات الهوائية.
- 3 الشرايين - الأوردة - القلب - أنسجة اللحم.
- 4 ماء - ضوء الشمس - ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين.

6 علل لما يأتي:

- 1 تقوم النباتات والطحالب الخضراء بعملية البناء الضوئي.
- 2 تعد النباتات من الكائنات المنتجة.
- 3 تعتبر الحيوانات من الكائنات المستهلكة.
- 4 تقوم الكائنات الحية بعملية التنفس الخلوي.
- 5 لا تنمو النباتات التي يتم زراعتها في مكان مظلم.

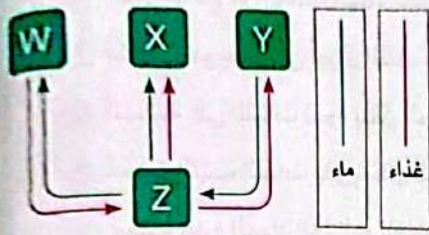
7 اذكر أهمية:

- 1 التغذية لدى الكائنات الحية.
- 2 عملية البناء الضوئي.
- 3 البلاستيدات الخضراء في النبات.
- 4 مادة الكلوروفيل في أوراق النبات.
- 5 عملية البناء الضوئي الاصطناعي.
- 6 الثغور في النباتات.
- 7 نسيج الخشب.
- 8 نسيج اللحم.
- 9 الشرايين.
- 10 الأوردة.

8 قارن بين كل من:

- 1 عملية البناء الضوئي وعملية التنفس الخلوي من حيث:
(نواتج كل منهما - الجزء المسئول عن كل منهما).
- 2 الضفادع والصراصير من حيث (عضو التنفس في كل منهما).
- 3 عضو التنفس في كل من الثدييات والأسماك والحشرات.

- 1 وضح المواد التي تحتاجها النباتات والطحالب للقيام بعملية البناء الضوئي.
- 2 تعد عملية البناء الضوئي عكس عملية التنفس الخلوي، وضح ذلك.
- 3 ماذا يحدث عند : عدم احتواء أوراق النبات على مادة الكلوروفيل؟



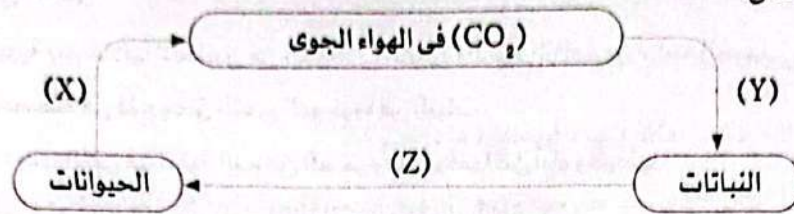
- 4 ادرس الشكل، ثم استنبط الحرف الدال على كل جزء من أجزاء النبات (جذور - ساق - أوراق - أزهار أو ثمار) بناء على الدور الذي يقوم به في عملية النقل.

-
-

الإخراج والحركة

1 اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 كل مما يلي من الفضلات الإخراجية ماعدا
 (أ) الماء والأملاح الزائدة
 (ب) ثاني أكسيد الكربون
 (ج) الجلوكوز
 (د) اليوريا
- 2 يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة واليوريا عن طريق
 (أ) الرئتين
 (ب) الثغور
 (ج) الكليتين
 (د) الأمعاء الغليظة
- 3 يتم فتح وغلق الثغور الموجودة في النبات عن طريق
 (أ) نسيج الخشب
 (ب) الخلايا الحارسة
 (ج) نسيج اللحاء
 (د) الباستيدات الخضراء
- 4 يتحرك البراميسيوم بواسطة
 (أ) قرون الاستشعار (ب) السوط
 (ج) الأهداب
 (د) الأقدام الكاذبة
- 5 تتخلص الكائنات الحية من غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية
 (أ) الإخراج
 (ب) الحركة
 (ج) التغذية
 (د) الإحساس
- 6 من الصفات العامة المشتركة بين جميع الكائنات الحية
 (أ) الهضم والإخراج
 (ب) الهضم والتغذية
 (ج) الإخراج والتغذية
 (د) التغذية والبناء الضوئي
- 7 أي من المواد التالية يتم التخلص منها خلال عملية التنفس في الإنسان؟
 (أ) الأملاح الزائدة
 (ب) الأكسجين
 (ج) ثاني أكسيد الكربون
 (د) اليوريا
- 8 أي مما يلي لا يصف كائن الأميبا؟
 (أ) وحيد الخلية
 (ب) لا يرى بالعين المجردة
 (ج) في حالة سكون دائم
 (د) يتحرك بالأقدام الكاذبة
- 9 ينطلق غاز من النبات أثناء عملية التنفس.
 (أ) الأكسجين
 (ب) اليوريا
 (ج) ثاني أكسيد الكربون
 (د) ثاني أكسيد النيتروجين



أى مما يلى يعبر عن العمليات الحيوية (X)، (Y)، (Z) ؟

(Z)	(Y)	(X)	الاختيارات
نقل	بناء ضوئي	تنفس	(أ)
تغذية	تنفس	إخراج	(ب)
تنفس	بناء ضوئي	إخراج	(ج)
تغذية	دوران	تنفس	(د)

2 اكمل العبارات الآتية:

- 1 يعد الجهاز..... هو المسئول عن انتقال الكائن الحي من مكان إلى آخر.
- 2 يتخلص الإنسان من غاز ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير عن طريق
- 3 يعرف الجهاز الحركي في الإنسان بالجهاز.....
- 4 تتحرك زهور نبات مع حركة الشمس شرقاً وغروباً.
- 5 يخرج و..... من النبات عن طريق الثغور
- 6 تتحرك الأميبا بواسطة بينما تتحرك اليوجلينا بواسطة
- 7 تخرج الأملاح الزائدة من جسم الإنسان في صورة أو
- 8 يتم التحكم في فتح وغلق الثغور عن طريق
- 9 يتكون الجهاز الحركي في الإنسان من و.....
- 10 تختلف الكائنات وحيدة الخلية عن بعضها في و.....
- 11 تتدلى وريقات نبات عند اللمس بينما تفتح أزهار نبات نهاراً وتغلقها ليلاً.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تحدث عملية الإخراج في الكائنات أوليات النواة. ()
- 2 يتحرك البراميسيوم عن طريق الأهداب. ()
- 3 يتم التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون في الإنسان عن طريق الكليتين. ()
- 4 يتحرر الماء والأملاح الزائدة في الإنسان في صورة بول فقط. ()
- 5 تتحرك أوراق نبات المستحية عند اللمس. ()
- 6 تعتبر الأميبا من الكائنات عديدة الخلايا. ()
- 7 تتشابه الحركة في الإنسان مع الحركة في النبات. ()
- 8 تتميز الكائنات وحيدة الخلية بأنها عديمة الحركة. ()
- 9 تقوم الثغور بدور في عمليتي التنفس والإخراج في النبات. ()

4 اكتب المصطلح العلمي :

- 1 عملية حيوية يتم خلالها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الجسم.
- 2 خلايا متخصصة في فتح وغلق الثغور الموجودة في النبات.
- 3 جهاز يقوم بدور الكلى في تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.
- 4 عملية حيوية تمكن الكائن الحي من الانتقال من مكان إلى آخر.
- 5 كائنات حية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

5 اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- 1 مادة إخراجية.
- 2 إحدى صور الحركة في النبات.
- 3 كائن حي وحيد الخلية.
- 4 عضو إخراج في الإنسان.

6 علل لما يأتي :

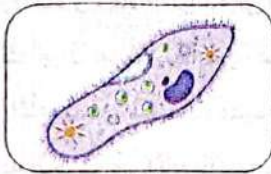
- 1 يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج.
- 2 للرئتين دور في عملية الإخراج بالرغم من دورها الرئيسي في عملية التنفس.
- 3 أهمية جهاز الغسيل الكلوي للمرضى المصابين بالفشل الكلوي.

7 اذكر أهمية كل من :

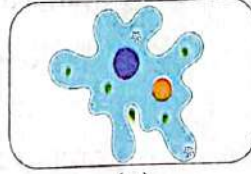
- 1 عملية الإخراج عند الكائن الحي
- 2 الثغور في النبات
- 3 الكليتين في الإنسان
- 4 الرئتين في الإنسان
- 5 الخلايا الحارسة في النبات
- 6 الجهاز العضلي الهيكلي في الإنسان
- 7 الغدد العرقية في الإنسان
- 8 جهاز الغسيل الكلوي

8 أسئلة متنوعة :

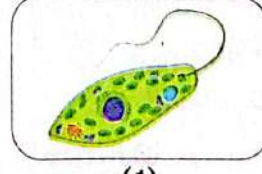
- 1 قامت مجموعة من الطلاب بفحص عينة من ماء بركة بالميكروسكوب فظهرت الكائنات الآتية :



(3)



(2)



(1)

(أ) اذكر اسم كل كائن.

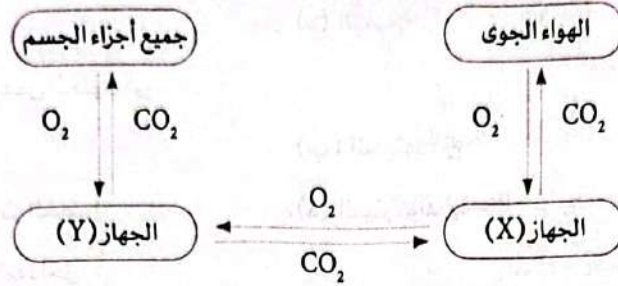
(ب) تعتبر هذه الكائنات (وحيدة الخلية - عديدة الخلايا)

2 البروتوزوا عبارة عن كائنات حية مجهرية:

(أ) لماذا تعتبر هذه الكائنات من أوليات النواة؟

(ب) وضح طرق الحركة في أمثلة منها (في حدود ما درست).

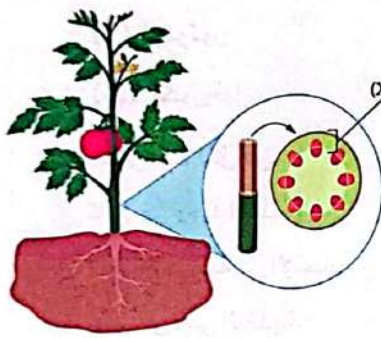
3 ادرس المخطط التالي الذي يعبر عن جهازين من أجهزة جسم الإنسان، ثم أجب عما يليه:



(أ) ما العضو الرئيسي في الجهاز (X)؟

(ب) ما المواد الأخرى التي يتم تبادلها بين الجهاز (Y) وجميع أجهزة الجسم غير O_2 ، CO_2 ؟

4 في الشكل التالي يوضح مقطع عرضي من ساق نبات:



- فسر السبب في زيادة حجم الثمار على الرغم من إزالة الجزء الخارجى (X) من الساق في الجزء الموضح بالرسم.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 تتخلص الكائنات الحية من الأملاح الزائدة واليوريا أثناء عملية

(أ) الحركة (ب) التغذية

(ج) الإخراج (د) الهضم

2 تحدث عملية التنفس الخلوى فى

(أ) النواة (ب) السيتوبلازم

(ج) البلاستيدات الخضراء (د) الميتوكوندريا

3 يصنع النبات غذاءه داخل

(أ) الساق (ب) الأوراق

(ج) الأزهار (د) الثمار

4 تقوم فى النبات بامتصاص ضوء الشمس اللازم لصنع غذاء النبات.

(أ) الجلوكوز (ب) أنسجة الخشب

(ج) الكلوروفيل (د) الأزهار

(ب) اذكر مثلاً لكل من :

1 كائن حي وحيد الخلية.

2 أعضاء إخراجية فى الإنسان.

3 كائن حي ذاتى التغذية.

4 أحد أشكال الحركة فى النبات.

(ج) وضح دور البناء الضوئى الإصطناعى فى الحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

1 الجهاز التنفسى ليس له دور فى عملية الإخراج . ()

2 تتحرك أوراق نبات المستحية مع ضوء الشمس . ()

3 تتنفس البرمائيات عن طريق الرئتين أو الجلد . ()

4 نواتج عملية البناء الضوئى عكس نواتج عملية التنفس الخلوى . ()

(ب) ما المقصود بـ...؟

1 الكائنات المنتجة.

2 عملية الإخراج.

3 التنفس الخلوى.

(ج) قارن بين عضو التنفس فى الإنسان وفى الحشرات الأرضية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية :

- 1 من أعضاء الإخراج فى الإنسان و.....
- 2 يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.
- 3 التغذية والتنفس من الصفات العامة المشتركة بين جميع
- 4 تتحرر و..... من الإنسان عن طريق الكليتين.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة :

- 1 ماء - ثانى أكسيد الكربون - الجلوكوز - ضوء الشمس.
- 2 الرئتان - الغدد العرقية - الكليتان - الحبل الشوكى.
- 3 الطحالب - الأرنب - الإنسان - الأبقار.
- 4 الأميبا - البراميسيوم - الذرة - اليوجلينا.

(ج) اكتب المعادلة المعبرة عن عملية : البناء الضوئى.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى :

- 1 مادة تمتص ضوء الشمس وتساعد النبات على إتمام عملية البناء الضوئى.
- 2 وسيلة تكنولوجية ابتكرها العلماء تحاكي عملية البناء الضوئى الطبيعى.
- 3 جهاز يقوم بتنقية الدم من السموم عند توقف الكلية عن أداء وظيفتها.
- 4 خلايا متخصصة فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى النبات.

(ب) اذكر أهمية كل من :

1 نسيج الخشب

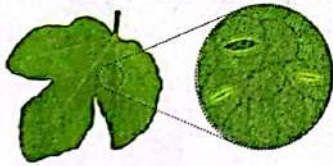
2 الشرايين

3 الغدد العرقية فى الإنسان

(ج) الصورة المقابلة توضح وجود فتحات صغيرة على أوراق النباتات أجب عما يلى :

1 تسمى هذه الفتحات

2 تسمح هذه الفتحات بدخول إلى أوراق النبات.



٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

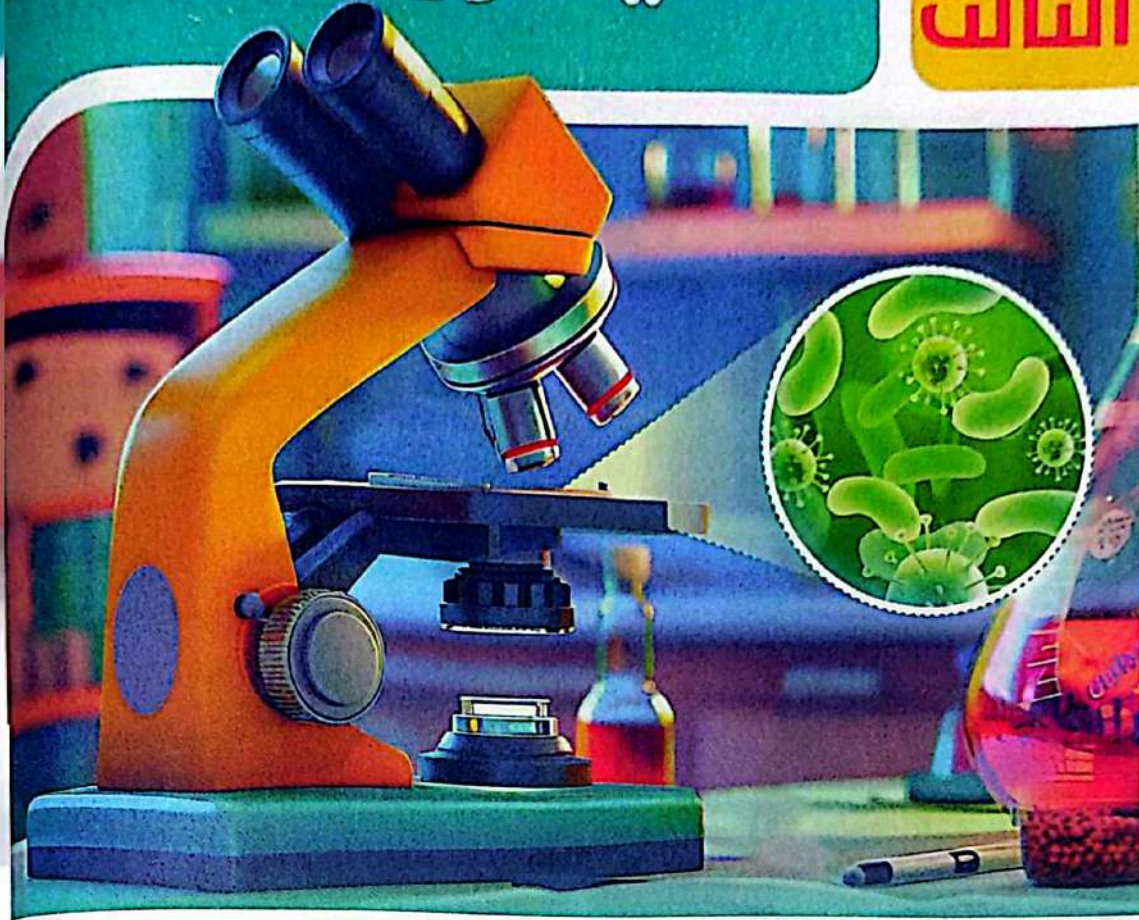
تابع مستواك

★★★★★



الميكروبات

الدرس الثالث



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يصنف الميكروبات إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- ② يعدد أنواع الميكروبات.
- ③ يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
- ④ يعدد فوائد الميكروبات للإنسان.
- ⑤ يصف أمثلة من أنواع الميكروبات الضارة.
- ⑥ يتعرف الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء.
- ⑦ يقدر جهود العلماء في اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

فكر:

- ينتشر في الأسواق العديد من المنتجات التي تستخدم في المنازل والأماكن العامة للقضاء على الميكروبات الضارة.
- في رأيك، هل تعتقد أن جميع الميكروبات ضارة ؟



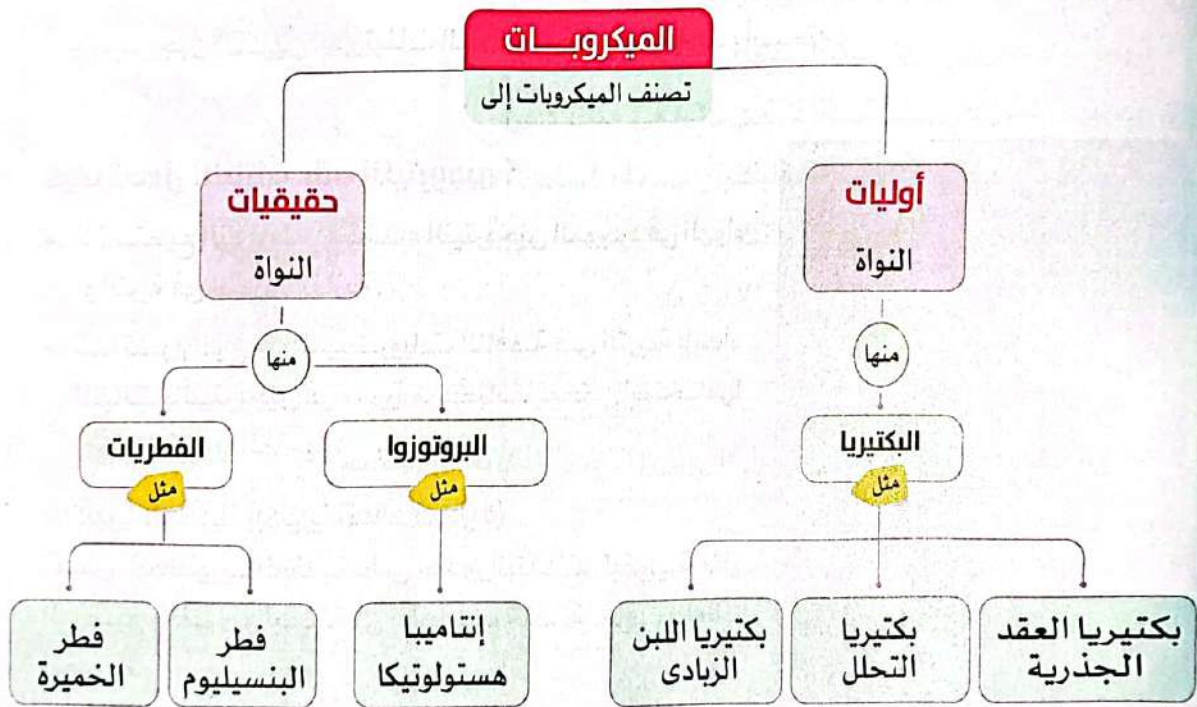
الميكروبات: (Microbes)

الميكروبات هي كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها بالعين المجردة وتنتشر في كل مكان حولنا وداخل أجسامنا وقد تكون الميكروبات نافعة أو ضارة .

الميكروبات

كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها بالعين المجردة، بعضها نافع وبعضها ضار.

المخطط التالي يوضح تصنيف الميكروبات التي سوف نتناولها بالدراسة:



لا تصنف الفيروسات ضمن أوليات وحقيقيات النواة رغم أضرارها الشديدة.

نشاط بحثي

- ابحث في مصادر المعرفة المتعددة (الورقية أو الرقمية) الموثوقة عن أسباب عدم تصنيف الفيروسات ضمن أوليات وحقيقيات النواة رغم أضرارها الشديدة.

أولاً الميكروبات النافعة

تنقسم الميكروبات النافعة إلى نوعين هما:

الميكروبات النافعة

2- فطريات نافعة

1- بكتيريا نافعة

1 البكتيريا النافعة

توجد أنواع كثيرة من البكتيريا النافعة ومنها:

أ بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل: root nodule bacteria and Decomposition bacteria

يحتاج النبات الأخضر إلى عناصر:

- الكربون والهيدروجين والأكسجين: لتكوين الكربوهيدرات في عملية البناء الضوئي.
- النيتروجين: لتكوين البروتينات المستخدمة في نمو خلاياه وأنسجته.

كيف تحصل النباتات على النيتروجين؟

- لا تستطيع النباتات استخدام النيتروجين الموجود في الهواء أو التربة في صورته الغازية.
- لذا تقوم أنواع من الميكروبات النافعة في التربة بإمداد النبات بالنيتروجين في صورة مركبات يمكن استخدامها مثل البكتيريا العقدية.



البكتيريا العقدية (بكتيريا العقد الجذرية)

تعيش البكتيريا العقدية على جذور النباتات البقولية مثل البرسيم والفول والبسلة في تراكيب خاصة تعرف بالعقد الجذرية.

أهمية البكتيريا العقدية:

- تمد البقوليات بالنيتروجين الذي يَصْغُبُ الحصول عليه من التربة.

تطبيق حياتي

• يلجأ المزارعون بعد حصد النباتات البقولية إلى ترك جذورها في التربة. **عال**

- لتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في الماء مما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر في الطبيعة.

ب) بكتيريا اللبن الزبادى: Lactic acid bacteria

- الزبادى غذاء غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.
- يمكنك صناعة اللبن الزبادى بإجراء النشاط التالى:

نشاط 1: صناعة اللبن الزبادى

الأدوات: لتر من اللبن - ملعقة تقليب - نصف كوب زبادى سابق التحضير - عبوات

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- 1 سخن لترًا من اللبن مع مراعاة التقليب المستمر حتى تمام الغليان لمدة 25 دقيقة لقتل أى بكتيريا موجودة باللبن.
- 2 اترك اللبن ليبرد حتى يصبح دافئًا (درجة حرارته 42°C)
- 3 أضف إلى اللبن نصف كوب زبادى سابق التحضير (يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى).
- 4 صب اللبن فى عبوات مناسبة واطرها فى مكان دافئ ($35^{\circ}\text{C} : 45^{\circ}\text{C}$) مناسب لنمو البكتيريا لمدة 4:5 ساعات حتى يتم التخمر وسجل ملاحظاتك.
- 5 انقل العبوات إلى الثلاجة لحين الاستعمال.

الملاحظة

- يتغير قوام وطعم اللبن ويتحول إلى اللبن الزبادى الذى له قوام وطعم مميز.

الاستنتاج

- بكتيريا اللبن الزبادى تحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك، الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.



ماذا يحدث عند

- عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة.
- يؤدى إلى استمرار نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، وهو ما يؤدى إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذى يزيد من حموضة الزبادى، فيفسد طعمه.



- تلجأ بعض الأمهات عند صناعة الزيتون المخلل إلى إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحي المستخدم لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم.

التفسير العلمي:

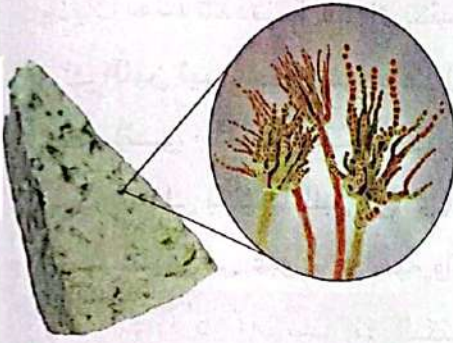
- يعمل السكر كمصدر غذائي للبكتيريا المفيدة، التي تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك.

2 الفطريات النافعة

- هناك بعض الفطريات التي يمكن الاستفادة منها في كثير من الصناعات مثل:

فطر بنسيليوم ريكفورتى :

- هو فطر عديد الخلايا حقيقى النواة، يسبب الطعم المميز والألوان المتعددة في جبن الريكفورت.



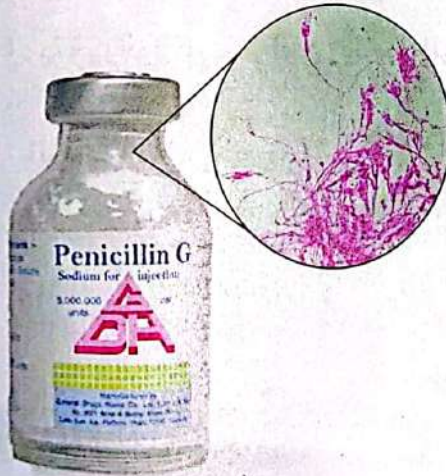
« تتعدد صور الفطريات المفيدة ومنها:

أ فطر بنسيليوم نوتاتم

- « اكتشف العالم الإنجليزي ألكسندر فلمنج عام 1928م أن فطر بنسيليوم نوتاتم يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.

أهمية فطر بنسيليوم نوتاتم:

- يستخلص من المادة التي يفرزها الفطر المضاد الحيوى المعروف باسم (البنسيلين Penicillin) المستخدم فى مقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض مثل (الدفتريا والتهاب اللوزتين).



البنسيلين

مضاد حيوى يستخلص من فطر بنسيليوم نوتاتم، يستخدم فى مقاومة بعض الأمراض، مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.

نبذة عن عالم



العالم فلمنج

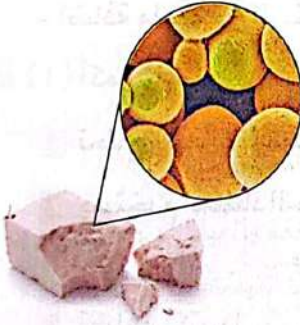
- ألكسندر فلمنج عالم إسكتلندي ترجع شهرته إلى اكتشاف البنسلين المستخلص من فطر بنسيليوم نوتاتم والذي يعد أول مضاد حيوى فعّال وذلك عندما لاحظ تكوين فطر أخضر اللون على إحدى مزارع البكتيريا فى معمله عند تعرضها للهواء أدى إلى قتل البكتيريا المحيطة بالفطر.
- حصل على جائزة نوبل فى الطب عام 1954م تقديراً له على هذا الاكتشاف.

المفاهيم المتقاطعة: التركيب والوظيفة:

- اختلاف تركيب فطر بنسيليوم نوتاتم عن تركيب فطر بنسيليوم ريكفورتى أدى إلى اختلاف وظيفة كل منهما.

ب فطر الخميرة: (Yeast fungus)

◀ يعتبر من الكائنات حقيقية النواة وحيدة الخلية.



فطر الخميرة

أهمية فطر الخميرة:

- 1 يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلي.
- 2 يعتبر مصدراً لفيتامين B المركب.
- 3 غنى بالمركبات المضادة للأكسدة.

تطبيق حياتى

- يمكنك بدء مشروعك الصغير بصناعات غذائية مثل: صناعة اللبن الزبادى، المخللات، المربى، إنتاج المشروم (عيش الغراب).

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 كل مما يلي من خصائص بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل ما عدا أنهما
 (أ) بكتيريا نافعة
 (ب) من أوليات النواة
 (ج) لا تحاط المادة الوراثية لهما بغشاء نووى (د) البروتوزوا
 - 2 يتحول سكر اللاكتوز الموجود فى اللبن إلى حمض بفعل البكتيريا.
 (أ) السيترىك (ب) الهيدروكلوريك (ج) اللاكتيك (د) الأسيتيك
 - 3 اكتشف العالم « ألكسندر فلمنج » أن فطر يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.
 (أ) الخميرة (ب) بنسيليوم نوتاتم
 (ج) عفن الخبز (د) بنسيليوم ريكفورتى
 - 4 يعد فطر الخميرة مصدرًا لفيتامين المركب وغنيًا بالمركبات المضادة للأكسدة.
 A (أ) B (ب) C (ج) D (د)
- (ب) علل لما يأتى:

- إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحي المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تحتاج النباتات البقولية إلى عنصر الذى لا تستطيع امتصاصه من الهواء الموجود بالتربة.
 - 2 يستخدم المضاد الحيوى المعروف باسم البنسيلين لمقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض مثل و.....
 - 3 تساهم بكتيريا فى زيادة خصوبة التربة والحفاظ على دورة العناصر فى الطبيعة.
 - 4 الزيادة غنى ب..... اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى ب.....
 اللازم لسلامة العظام والأسنان.
- (ب) ماذا يحدث عند....؟

- عدم وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمير.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 تعتبر البكتيريا العقدية من الميكروبات حقيقية النواة. ()
 - 2 تعتبر كل الميكروبات ضارة. ()
 - 3 الفطر الذى يستخدم فى صناعة الخبز هو فطر عفن الخبز. ()
 - 4 يرجع اللون الأخضر فى جبن ريكفورت إلى فطر بنسيليوم نوتاتم. ()
- (ب) صنف ما يلى فى حدود ما درست: إنتاميبا هستولوتيكا.

ثانياً الميكروبات الضارة

تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق:

- 1 عملية التنفس
- 2 تناول الغذاء الملوث
- 3 اختراق الجلد والوصول للدم

الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء:

- يعتبر مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبي) ومرض التيفويد من أهم الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء.
- الجدول التالي يوضح مقارنة بين مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد.

وجه المقارنة	مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبي) Dysentery	مرض التيفويد Typhoid fever
الميكروب المسبب للمرض	كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم أنتاميبا هستولوتيكا (Entamoeba histolytica)	نوع من البكتيريا يسمى السالمونيلا التيفية (Salmonella Typhi)
مكان تواجد الميكروب	يعيش في الأمعاء الغليظة للمريض.	يصيب القناة الهضمية.
طريقة انتقال المرض	تناول غذاء ملوث بالميكروب.	تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية.
الأعراض	1- الإسهال المتكرر المختلط بالدم. 2- آلام بالمعدة. 3- فقدان الشهية. 4- انخفاض الوزن. 5- التعب المستمر.	1- الحمى الشديدة، حيث ترتفع درجة حرارة الجسم إلى 40°C . 2- الشعور بالتعب والصداع. 3- انتفاخ بالمعدة. 4- آلام بالمعدة والعضلات.
طرق العلاج والوقاية	استخدام مضادات الطفيليات.	استخدام المضادات الحيوية.
شكل الميكروب		

العادات الصحية السليمة

4 هناك عادات صحية يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالعديد من الأمراض، ومنها:



ما أهمية...؟

- غسل الأسنان بالفرشاة بعد تناول الوجبات الغذائية.
- للقضاء على البكتيريا الضارة.

1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 من الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء بالميكروبات الضارة مرض
(أ) تصلب الشرايين (ب) ارتفاع ضغط الدم (ج) البول السكري (د) التيفويد
 - 2 كل مما يلي يجب الالتزام به للوقاية من الأمراض عدا
(أ) غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا (ب) شرب ما لا يقل عن 3 لترات ماء نقي يوميًا
(ج) ترك الغذاء مكشوفًا (د) غسل اليدين قبل تناول الطعام
 - 3 أى مما يلي يعبر عن الكائن المجهرى المسبب لمرض التيفويد؟
(أ) بكتيريا كائن أولى النواة وحيد الخلية (ب) ميكروب، وحيد الخلية، حقيقى النواة
(ج) بكتيريا، كائن حقيقى النواة (د) ميكروب، طفيل أولى عديد الخلايا
 - 4 نوع من أنواع البكتيريا يصيب القناة الهضمية ويسبب مرضًا من أعراضه ارتفاع درجة حرارة الجسم حتى تصل إلى 40° مئوية هو بكتيريا
(أ) العقد الجذرية (ب) أنتاميبا هستولوتيكا
(ج) السالمونيلا التيفية (د) الكوليرا
- (ب) ما الطرق التى تستطيع من خلالها الميكروبات الدخول إلى جسم الإنسان؟

2 (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يعيش ميكروب فى الأمعاء الغليظة.
- 2 ينتقل ميكروب أنتاميبا هستولوتيكا عن طريق ويمكن علاجه عن طريق
- 3 مريض يعانى من فقدان الشهية وانخفاض فى الوزن وإسهال متكرر مختلط بالدم يحتمل أن يكون مصابًا بمرض
الميكروب المسبب لمرض التيفويد هو
- 4 (ب) اذكر اثنتين من العادات الصحية التى يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالأمراض.

3 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 الميكروب المسبب لمرض الدوسنتاريا هو السالمونيلا. ()
- 2 يعيش ميكروب أنتاميبا هستولوتيكا فى الجهاز التنفسى للمريض. ()
- 3 يمكن علاج مرض التيفويد باستخدام المضادات الحيوية. ()
- 4 الحمى الشديدة والتعب والصداع وانتفاخ وآلام المعدة والعضلات من أعراض الإصابة بالدوسنتاريا. ()

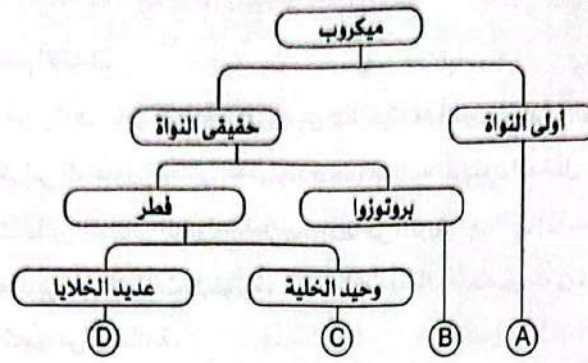
(ب) قارن بين: أنتاميبا هستولوتيكا وميكروب السالمونيلا من حيث:

(المرض الذى يسببه كل ميكروب - كيفية علاجه).

الميكروبات النافعة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 ينتج عن صناعة الزبادي
 (أ) كحول إيثيلي فقط
 (ب) حمض لاكتيك فقط
 (ج) كحول إيثيلي وحمض لاكتيك
 (د) سكر لاكتوز وحمض لاكتيك
- 2 أي العبارات الآتية تصف الميكروبات بطريقة صحيحة؟
 (أ) جميعها أوليات النواة
 (ب) جميعها حقيقيات النواة
 (ج) قد تكون نافعة أو ضارة
 (د) جميعها ضارة
- 3 يعتبر فطر مصدرًا لفيتامين B المركب.
 (أ) بنسيليوم نوتاتم (ب) الخميرة
 (ج) بنسيليوم ريكفورتى (د) عيش الغراب
- 4 تعتبر الأنتاميبا هستولوتيكا من
 (أ) الفطريات (ب) البروتوزوا (ج) البكتيريا (د) الطحالب
- 5 يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلي.
 (أ) الأشن (ب) فطر الخميرة (ج) بكتيريا التحلل (د) فطر بنسيليوم
- 6 تعتبر البروتوزوا من
 (أ) أوليات النواة (ب) حقيقيات النواة (ج) الفطريات (د) الفيروسات
- 7 يدخل النيتروجين فى بناء اللازمة لنمو خلايا وأنسجة جسم النبات .
 (أ) البروتينات (ب) السكريات (ج) الدهون (د) الفيتامينات
- 8 كل مما يلى من خصائص بكتيريا العقد الجذرية ما عدا
 (أ) أوليات النواة (ب) بكتيريا نافعة
 (ج) حقيقيات النواة (د) لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى
- 9 تم استخلاص مضاد حيوى لمقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض من فطر
 (أ) بنسيليوم ريكفورتى (ب) بنسيليوم نوتاتم
 (ج) الخميرة (د) عفن الخبز
- 10 يشترك كل من نبات البرسيم والفول والبسلة فى كل مما يلى ما عدا
 (أ) جميعها من البقوليات
 (ب) لا يمكنها امتصاص نيتروجين الهواء الموجود بالتربة
 (ج) تحتوى جذورها على بكتيريا عقدية
 (د) كائنات غير ذاتية التغذية
- 11 يلجأ المزارعون إلى ترك جذور النباتات البقولية بعد حصادها فى التربة حتى تتحلل بواسطة
 (أ) بكتيريا العقد الجذرية (ب) بكتيريا التحلل
 (ج) فطر الخميرة (د) فطر بنسيليوم نوتاتم



ما الميكروب المسئول عن صناعة جبن الريكفورت؟

(A) (1) (B) (ب) (C) (ج) (D) (د)

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 تعد من الكائنات الحية الدقيقة وقد تكون ضارة أو نافعة.
- 2 تصنف الميكروبات إلى النواة، و النواة.
- 3 تصنف الأنتميا هستولوتيكا على أنها من النواة.
- 4 يعتبر الزبادى غذاء غنياً ب..... اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنياً ب..... اللازم لسلامة العظام والأسنان.
- 5 اكتشف العالم أول مضاد حيوى فعّال لمقاومة بعض أنواع البكتيريا.
- 6 يتميز جبن الريكفورت باللون الأخضر والطعم المميز نتيجة وجود فطر.....
- 7 تقوم بكتيريا الزبادى بتحويل سكر..... إلى الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.
- 8 عند صناعة الزيتون المخمل يتم إضافة إلى المحلول الملحى كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة.
- 9 تمد البكتيريا العقدية نبات الفول بعنصر..... الذى لا يستطيع الحصول عليه من التربة.
- 10 من أمثلة الميكروبات النافعة التى لا تحتوى على نواة حقيقية و.....
- 11 من أمثلة الفطريات التى يمكن استخراج مضاد حيوى منها
- 12 يستخدم فطر الخميرة فى صناعة و.....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة:

- 1 تعتبر البكتيريا العقدية من الميكروبات حقيقية النواة. ()
- 2 يمكن تصنيف الفيروسات من ضمن أوليات النواة بسبب أضرارها الشديدة. ()
- 3 يستطيع نبات البرسيم امتصاص نيتروجين الهواء الجوى. ()
- 4 يعمل السكر كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة التى تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك. ()
- 5 أنتميا هستولوتيكا تعتبر من الفطريات حقيقية النواة. ()
- 6 يمكن الاحتفاظ بالزبادى خارج الثلاجة لفترات طويلة. ()

4 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1 يرجع الطعم المميز للجبن الريكفورت إلى فطر الخميرة.
- 2 تتشابه وظيفة فطر بنسيليوم نوتاتم مع فطر بنسيليوم ريكفورتى.
- 3 من أمثلة الميكروبات النافعة بكتيريا سالمونيلا.
- 4 الزبادى غذاء غنى بالبروتين وعنصر الصوديوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

5 اكتب المصطلح العلمى:

- 1 كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة وتنتشر فى كل مكان حولنا وداخل أجسامنا قد تكون نافعة أو ضارة .
- 2 نوع من أنواع البكتيريا يعيش على جذور النباتات البقولية ويمدها بعنصر النيتروجين.
- 3 نوع من البكتيريا يحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

6 علل لما يأتي:

- 1 الزبادى غذاء مفيد لجسم الإنسان .
- 2 تضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى .
- 3 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحي المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل .
- 4 يلجأ المزارعون إلى ترك جذور النباتات البقولية بعد حصادها فى التربة .
- 5 للبكتريا العقدية أهمية كبيرة فى النباتات البقولية .
- 6 فطر الخميرة له أهمية كبيرة فى الصناعة .

7 ماذا يحدث عند ...؟

- 1 عدم وجود البكتيريا العقدية على جذور النباتات البقولية .
- 2 ترك جذور النباتات البقولية فى التربة بعد حصادها .
- 3 عدم وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمير .
- 4 إضافة ملعقة سكر إلى المحلول الملحي المستخدم فى صناعة الزيتون المخلل .
- 5 إضافة فطر الخميرة إلى العجين عند صناعة الخبز .

8 ما المقصود بكل من ...؟

- 1 الميكروبات
- 2 البنسيليّن

9 قارن بين:

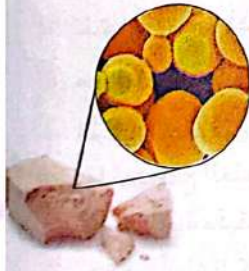
- 1 فطر الخميرة وفطر بنسيليوم نوتاتم من حيث الاستخدام .
- 2 الميكروب الموجود داخل العقد الجذرية لنبات الفول والميكروب المسبب لتخمير العجين من حيث:
(أ) الجدار الخلوى (ب) الغشاء البلازمى
(ج) النواة (د) البلاستيدات الخضراء

10 اذكر أهمية أو استخدامًا لكل من:

- 1 البكتيريا العقدية
- 2 بكتيريا اللبن الزبادى
- 3 بكتيريا التحلل

11 أسئلة متنوعة:

- 1 أضيف مضاد حيوى إلى اللبن المعد لتحضير الزبادى ما النتيجة المتوقعة؟ مع التفسير .
- 2 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:
(أ) ما اسم الفطر؟
(ب) صنف هذا الفطر فى حدود ما درست .
(ج) اذكر أهم استخدامات الفطر فى الصناعة .
- 3 وضح فى حدود ما درست دور الميكروبات فى الصناعات الغذائية .



الميكروبات الضارة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق
 (أ) عملية التنفس (ب) تناول الغذاء الملوث
 (ج) اختراق الجلد والوصول إلى الدم (د) جميع ما سبق
- 2 من الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء الملوث بالميكروب
 (أ) تصلب الشرايين (ب) الدوسنتاريا (ج) التيفويد (د) (ب و ج) معًا
- 3 كل مما يلي من خصائص الميكروب المسبب لمرض الدوسنتاريا ما عدا
 (أ) كائن وحيد الخلية (ب) من أوليات النواة
 (ج) من حقيقيات النواة (د) من البروتوزوا
- 4 يجب الالتزام بكل ما يلي للوقاية من الأمراض ما عدا
 (أ) غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا (ب) شرب ما لا يقل عن 3 لترات ماء نقي يوميًا
 (ج) ترك الغذاء مكشوفًا (د) غسل اليدين قبل تناول الطعام
- 5 يختلف الميكروب المستخدم في صناعة الكحول الإيثيلي عن الميكروب المسبب لمرض التيفويد في احتوائه على
 (أ) غشاء بلازمي (ب) سيتوبلازم (ج) جدار خلوي (د) نواة
- 6 أى مما يلي يعبر عن الكائن المسبب لمرض التيفويد؟
 (أ) بروتوزوا وحيد الخلية (ب) بكتيريا وحيدة الخلية
 (ج) فطرو حيد الخلية (د) فطر عديد الخلايا
- 7 نوع من أنواع البكتيريا يصيب القناة الهضمية ويسبب مرضًا من أعراضه ارتفاع درجة حرارة الجسم حتى تصل إلى 40 ° مئوية هو بكتيريا
 (أ) العقد الجذرية (ب) أنثامبيا هستولوتيكا
 (ج) السالمونيلا التيفية (د) الكوليرا
- 8 أى الأعراض التالية تنتج عند الإصابة بمرض الدوسنتاريا؟
 (أ) الحمى الشديدة (ب) الانتفاخ وآلام بالمعدة
 (ج) الآلام بالعضلات (د) فقدان الشهية

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يعرف مرض الدوسنتاريا باسم
- 2 تتسبب بكتيريا في إصابة الإنسان بحمى التيفويد .
- 3 من العادات الصحية السليمة للوقاية من الإصابة بالأمراض و
- 4 من الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء و
- 5 ينتقل طفيل أنثامبيا هستولوتيكا عن طريق ويمكن علاجه عن طريق
- 6 من أعراض الإصابة بمرض الدوسنتاريا و
- 7 مريض قد تصل درجة حرارته إلى 40 ° مئوية وعنده انتفاخ وآلام بالمعدة يحتمل أن يكون مصابًا بميكروب

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 الميكروب المسبب لمرض الزحار الأميبي هو السالمونيلا. ()
- 2 يمكن استخدام مضادات الطفيليات لعلاج مرض الدوسنتاريا. ()
- 3 التيفويد مرض فيروسي يصيب القناة الهضمية. ()
- 4 يجب شرب كميات كافية يومياً من الماء للوقاية من الأمراض. ()
- 5 تصيب بكتيريا السالمونيلا التيفية القصبة الهوائية. ()

4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 شرب ما لا يقل عن 1 لتر من الماء يومياً يقي من الإصابة بالأمراض.
- 2 ينتقل مرض الدوسنتاريا عن طريق تناول أطعمة ملوثة بالسالمونيلا.
- 3 تسبب بكتيريا اللبن الزبادي في إصابة الإنسان بحمى التيفويد.
- 4 بكتيريا السالمونيلا تصيب الأوعية الدموية وتسبب مرض التيفويد.
- 5 فقدان الشهية وانخفاض الوزن مع التعب المستمر من أعراض الإصابة بمرض التيفويد.

5 اكتب المصطلح العلمي:

- 1 كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعيش في الأمعاء الغليظة.
- 2 نوع من البكتيريا يصيب القناة الهضمية وينتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة الملوثة.
- 3 مرض بكتيري يسببه نوع من البكتيريا يسمى السالمونيلا.

6 علل لما يأتي:

- 1 يجب غسل الخضراوات والفاكهة جيداً قبل الاستخدام.
- 2 يجب غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه.


7 ماذا يحدث عند

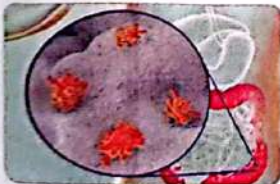
- 1 تناول غذاء ملوث بميكروب أنتميبا هستولوتيكا.
- 2 غسل الأسنان بفرشاة شخص آخر.
- 3 ترك الغذاء مكشوفاً.

8 قارن بين:

- مرض التيفويد ومرض الدوسنتاريا من حيث: (الميكروب المسبب للمرض - الأعراض الناتجة عنه - كيفية العلاج)

9 أسئلة متنوعة:

- 1 اذكر ثلاثاً من العادات الصحية الواجب اتباعها للوقاية من الأمراض.
- 2  يعاني أحد المرضى من حمى شديدة مصحوبة بانتفاخ وآلام بالمعدة مع شعور بالصداع:
(أ) ما المرض الذي يعاني منه هذا المريض؟ (ب) ما اسم وتصنيف الميكروب المسبب لهذا المرض؟
(ج) كيف يعالج هذا المرض؟ (د) وضح كيفية الوقاية من هذا المرض
- 3 ادرس الشكل المقابل لكائن طفيلي يصيب الأمعاء الغليظة ثم أجب:
(أ) ما اسم الميكروب؟ وما اسم المرض الناتج عند الإصابة به؟
(ب) ما الأعراض الناتجة عن الإصابة؟ (ج) ما طريقة العلاج؟
- 4 ادرس الشكل المقابل لبكتيريا تصيب القناة الهضمية ثم أجب:
(أ) ما اسم الميكروب؟ (ب) ما اسم المرض الناتج عن الإصابة بهذا الميكروب؟
(ج) اذكر أهم أعراض الإصابة بالميكروب.



(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 الميكروب المسئول عن صناعة جبن الريكفورتي هو
 (أ) أنتاميبا هستولوتيكا
 (ب) السالمونيلا
 (ج) البكتيريا العقدية
 (د) بنسيليوم ريكفورتي
 - 2 تقوم بكتيريا اللبن الزبادى بتحويل سكر إلى حمض اللاكتيك.
 (أ) الجلوكوز
 (ب) اللاكتوز
 (ج) السكروز
 (د) الفركتوز
 - 3 الميكروب المسبب لمرض الدوسنتاريا هو
 (أ) السالمونيلا
 (ب) أنتاميبا هستولوتيكا
 (ج) البكتيريا العقدية
 (د) فطر الخميرة
 - 4 من طرق علاج مرض الدوسنتاريا
 (أ) المضاد الحيوى
 (ب) مضاد الطفيليات
 (ج) الراحة التامة
 (د) النظافة الشخصية
- (ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:
- 1 تعتبر بكتيريا التحلل من حقيقيات النواة.
 - 2 تحتاج النباتات إلى النيتروجين الذى يدخل فى بناء الكريوهيدرات المستخدم فى نمو خلايا وأنسجة النبات.
 - 3 البنسيلين مضاد حيوى يستخدم فى مقاومة الفيروسات المسببة لبعض الأمراض مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.
- (ج) اذكر السبب :
- وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمير.

(2) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 فطر البنسيليوم من الكائنات النواة، بينما بكتيريا التحلل من الكائنات
 - 2 تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق
 - 3 يستخدم فطر الخميرة فى صناعة
 - 4 يترك اللبن فى مكان دافئ لمدة 4 : 5 ساعات حتى يتم
- (ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:
- 1 ميكروب يستخدم فى صناعة نوع من أنواع الجبن.
 - 2 ميكروب يسبب حمى شديدة للمريض.
 - 3 ميكروب مفيد للنباتات البقولية.
- (ج) ماذا يحدث عند...؟
- ترك جذور النباتات البقولية فى التربة بعد حصادها .

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يعتبر البرسيم من النباتات التي تعيش على جذورها البكتيريا العقدية التي تمدّها بالنيتروجين. ()
- 2 من أمثلة الفطريات المفيدة فطر بنسيليوم نوتاتم وفطر عفن الخبز. ()
- 3 يستخرج المضاد الحيوى البنسيلين من المادة التي يفرزها فطر بنسيليوم ريكفورتى. ()
- 4 تقوم بكتيريا اللبن الزبادى بتحويل سكر اللاكتوز إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين. ()

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

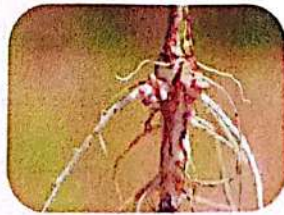
- 1 كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة وتنتشر فى كل مكان حولنا وداخل أجسامنا منها النافع ومنها الضار.
- 2 مرض بكتيرى يسببه نوع من البكتيريا يسمى بكتيريا السالمونيلا من أعراضه الحمى الشديدة.
- 3 فطرو حيد الخلية يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى.
- (ج) اذكر فرقاً واحداً بين: البكتيريا العقدية وبكتيريا أنتماميا هستولوتيكاً.

4 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(ب)	(أ)
(.....) الدوسنتاريا.	1 نوع من البكتيريا يصيب القناة الهضمية وينتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة الملوثة.
(.....) بكتيريا اللبن الزبادى.	2 مرض يسببه كائن وحيد الخلية من أعراضه فقدان الشهية وانخفاض فى الوزن والتعب المستمر.
(.....) البكتيريا العقدية.	3 فطر يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.
(.....) فطر بنسيليوم نوتاتم.	4 نوع من أنواع البكتيريا يقوم بدورها للنباتات البقولية.
(.....) بكتيريا السالمونيلا.	



(ب)



(أ)

(ب) انظر إلى الصور الآتية ثم أجب:

- 1 ما اسم الميكروب الموضح فى كل صورة؟
- 2 صنف هذا الكائن فى حدود ما درست.

(ج) ما النتيجة المتوقعة عند إضافة كوب زبادى سابق التحضير إلى اللبن المعد لتحضير الزبادى؟

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



نظام (الأرض - الشمس - القمر)

الوحدة
4
الرابعة



دروس الوحدة

الدرس الثاني: خسوف القمر

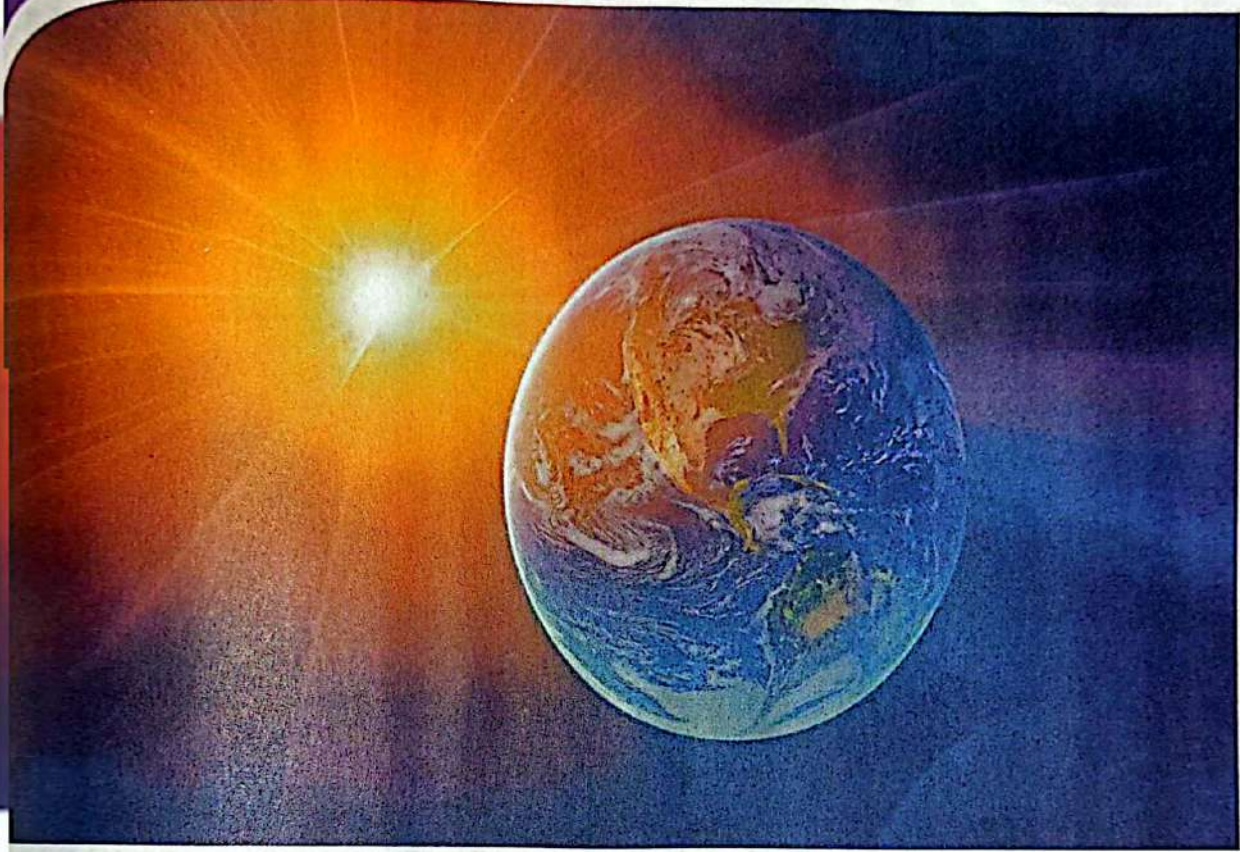
الدرس الأول: الأرض والنظام الشمسي

نواتج التعلم

- ① يتعرف نظام (الأرض - الشمس - القمر).
- ② يُفسر بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.
- ③ يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
- ④ يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
- ⑤ يُفسر ظاهرة خسوف القمر كأحد أطوار دورة القمر.
- ⑥ يكتب تقريراً عن أسباب خسوف الشمس

الأرض والنظام الشمسي

الدرس الأول



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- ① يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
- ② يتعرف بعض النتائج المترتبة على ميل محور الأرض.
- ③ يستنتج العلاقة بين الحركة الظاهرية للشمس وأطوال الظلال المتكونة للأجسام.
- ④ يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
- ⑤ يستنتج العلاقة بين طول النهار والليل في فصول السنة الأربعة.

فكر:



- الشكل الذي أمامك يوضح تأثير فصول السنة على النباتات .
في رأيك ، ما السبب في حدوث تعاقب فصول السنة ؟

- هل تعتقد أنه يمكن زراعة النباتات على سطح الكواكب الأخرى ؟

Solar system المجموعة الشمسية

تتكون المجموعة الشمسية من نجم واحد هو الشمس (Sun)، وتدور حولها 8 كواكب (Planets) في مدارات بيضاوية مختلفة البعد عن الشمس، تجعل الكواكب لا تتصادم مع بعضها أثناء حركتها.



المجموعة الشمسية

يمكن تصنيف كواكب المجموعة الشمسية كالتالي:

كواكب المجموعة الشمسية

كواكب خارجية

- الكواكب الأربعة البعيدة عن الشمس.
- وهي:
- المشتري - زحل - أورانوس - نبتون.

كواكب داخلية

- الكواكب الأربعة القريبة من الشمس.
- وهي:
- عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ.

كواكب غازية.

- ليس لديها قشرة.

كواكب صخرية.

- معظمها لديها قشرة سميكة عدا عطارد.

لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.
لأنها تدور في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.

علا

١ تساعدنا أجهزة الرصد مثل **التلسكوبات** في دراسة خصائص كواكب المجموعة الشمسية.

٢ الجدول التالي يوضح مقارنة بين خصائص كواكب المجموعة الشمسية الداخلية:

مجموعة الكواكب الداخلية				
عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	
				الكوكب
له قشرة رقيقة جدًا مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك	له قشرة سميكة مقارنة بكوكب عطارد	له قشرة أكثر سمكًا من قشرة كوكب الزهرة	له قشرة سميكة مقارنة لسمك قشرة الأرض	القشرة
رقيق جدًا مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	كثيف جدًا مكون من غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل رئيسي	مكون من غازي الأكسجين والنتروجين بشكل أساسي	مكون من غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل رئيسي	الغلاف الجوي
4878 Km	12120 Km	12756 Km	6787 Km	القطر (للمقارنة فقط)
لا توجد به براكين نشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	يوجد به آثار براكين ضخمة، ولكن لا يوجد به حاليًا نشاط بركاني	النشاط البركاني

٣ يعرف كوكب المريخ بالكوكب **الأحمر**.

٤ كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي يوجد عليه حياة لذا يسمى **كوكب الحياة**.

معل

قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر.

بسبب سقوط النيازك.

الجدول التالي يوضح مقارنة بين خصائص كواكب المجموعة الشمسية الخارجية:

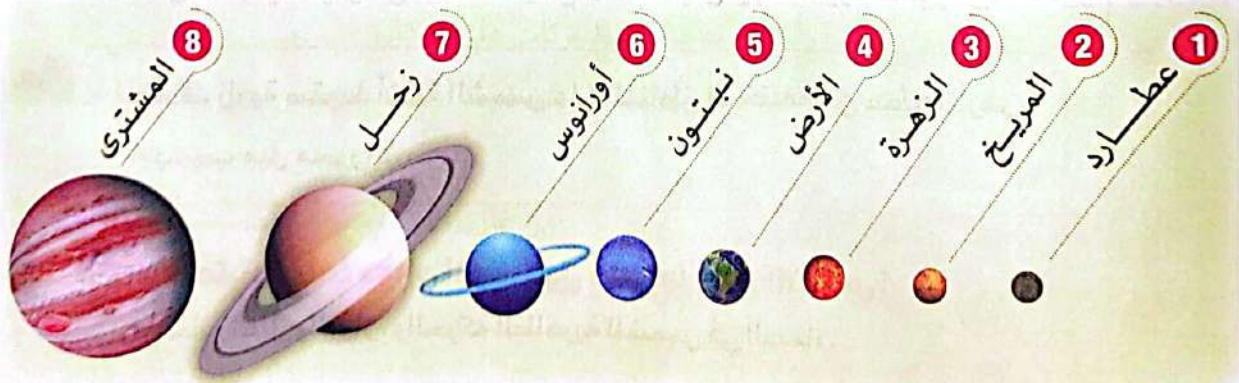
مجموعة الكواكب الخارجية				
المشتري	زحل	أورانوس	نبتون	
				الكوكب
كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد	القشرة
يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان الذي يلونه بلون أزرق مخضر	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان ويعرف بالكوكب الأزرق	الغلاف الجوي
142948 Km	120536 Km	51118 Km	49660 Km	القطر (للمقارنة فقط)
لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين	النشاط البركاني

- ◀ يعرف كوكب نبتون بالكوكب الأزرق .
- ◀ يعتبر كوكب عطارد أصغر كواكب المجموعة الشمسية حجمًا، بينما كوكب المشتري أكبرها حجمًا.

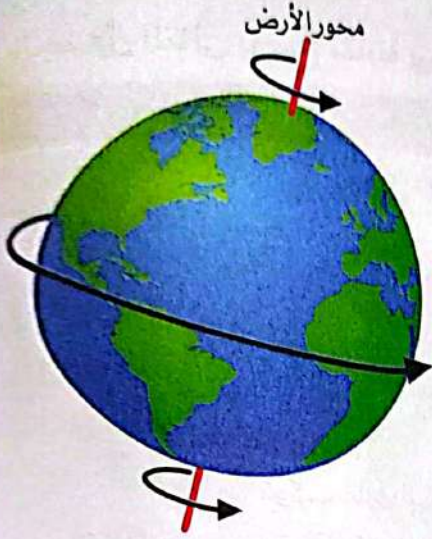
يظهر الغلاف الجوي لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.
 ◀ بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.

علا

يمكن ترتيب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها (أحجامها) كالتالي:



نظام الشمس والأرض

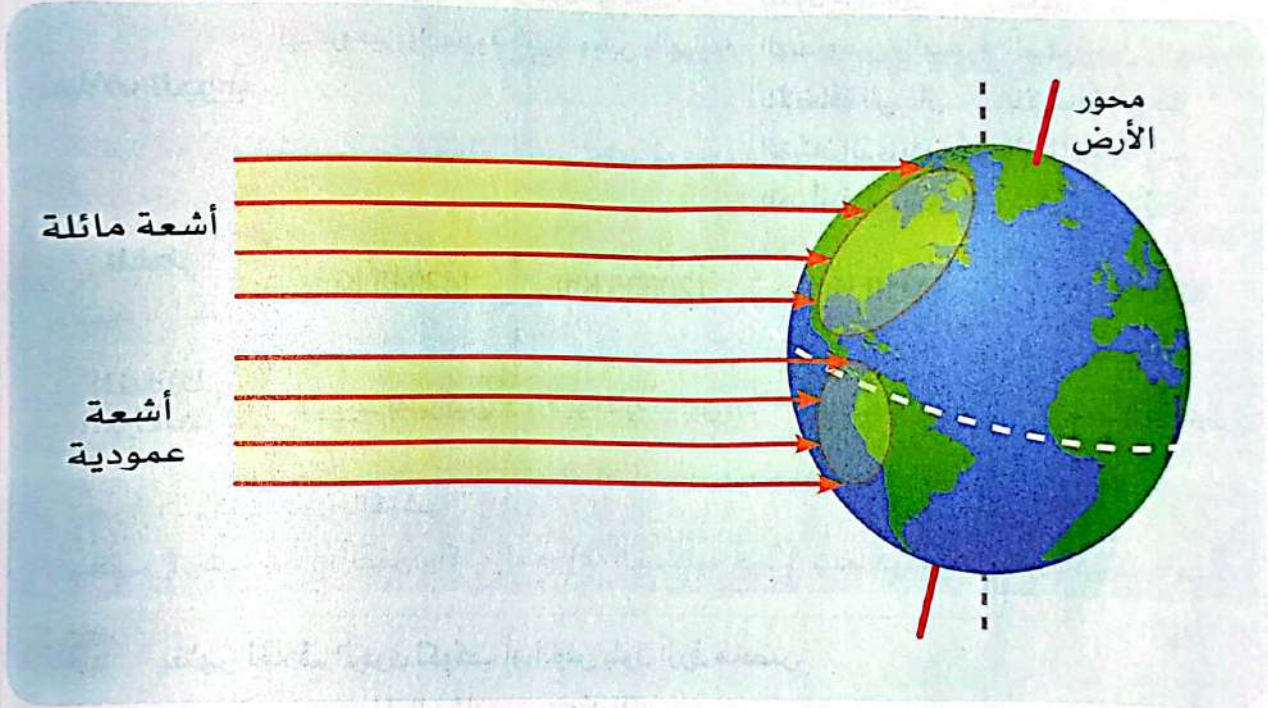


- تدور الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 ساعة.
- يميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس.

محور الأرض Earth's Axis

خط وهمي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي مازاً بمركز الأرض.

- يؤدي ميل محور الأرض إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض، وبالتالي تختلف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات من الأرض.



- أشعة الشمس المائلة تؤثر على مساحة أكبر من سطح الأرض فيقل تأثيرها فتكون درجة الحرارة منخفضة.
- أشعة الشمس العمودية تتركز على مساحة أقل من سطح الأرض فيزداد تأثيرها فتكون درجة الحرارة مرتفعة.

علال

اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.
بسبب ميل محور الأرض.

ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس؟

- يؤدي إلى تتابع الليل والنهار، والحركة الظاهرية للشمس في السماء.

(1) اختر الإجابة الصحيحة :

- 1 عدد النجوم في المجموعة الشمسية
 (أ) 1 (ب) 4 (ج) 8 (د) 10
 - 2 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات الشكل.
 (أ) دائرية (ب) بيضاوية (ج) مستقيمة (د) متعرجة
 - 3 أقرب الكواكب إلى الشمس هو
 (أ) عطارد (ب) المريخ (ج) المشتري (د) نبتون
 - 4 أي الكواكب التالية يوجد به نشاط بركاني ؟
 (أ) عطارد (ب) الزهرة (ج) المريخ (د) المشتري
- (ب) ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب عطارد وكوكب المشتري؟

(2) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية :

- 1 جميع الكواكب توجد عليها براكين نشطة. ()
 - 2 يوجد الهيدروجين ضمن مكونات الغلاف الجوي لجميع الكواكب الخارجية. ()
 - 3 كوكب المشتري من الكواكب الصخرية الضخمة. ()
 - 4 كوكب عطارد لديه قشرة صخرية سمكية. ()
- (ب) رتب الكواكب الداخلية تنازلياً حسب القطر.

(3) (أ) أكمل العبارات التالية :

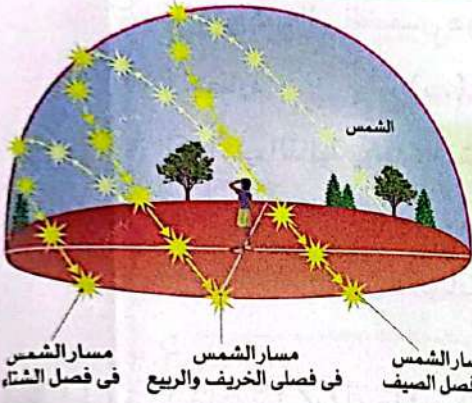
- 1 الغلاف الجوي لكوكب أورانوس أزرق مخضر بسبب وجود غاز ضمن مكوناته.
 - 2 توجد آثار براكين ضخمة ولكن لا يوجد نشاط بركاني على كوكب
 - 3 يؤدي ميل إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.
 - 4 يتكون الغلاف الجوي لكوكب من غازي النيتروجين والأكسجين بشكل رئيسي.
- (ب) ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول محورها؟

الحركة الظاهرية للشمس Apparent Motion

تدور الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق فتبدو الشمس في السماء على مدار اليوم وعلى مدار العام وكأن موقعها يتغير من الشرق إلى الغرب، وهو ما يسمى الحركة الظاهرية للشمس.

الحركة الظاهرية للشمس

تغير موقع الشمس ظاهرياً في السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها.

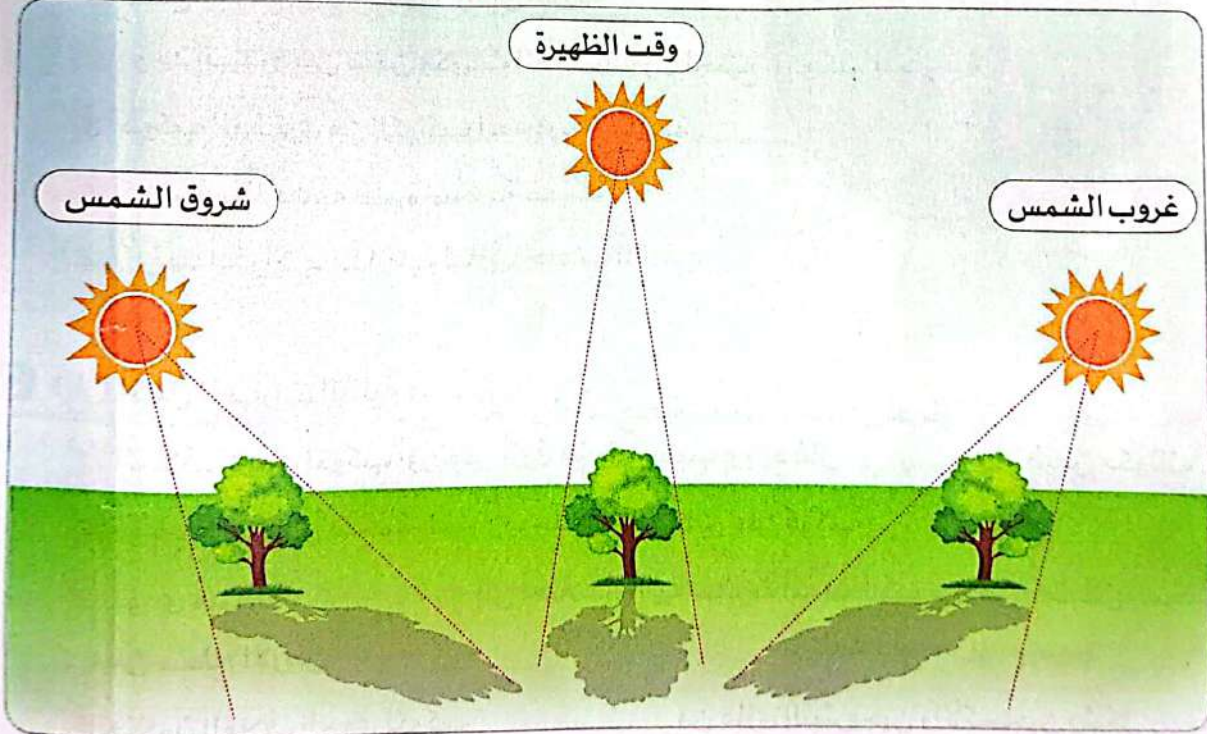


يكون أكبر ارتفاع ظاهري للشمس في فصل الصيف.

يكون أقل ارتفاع ظاهري للشمس في فصل الشتاء.

الظلال Shadows

يختلف طول الظل المتكون للأجسام خلال النهار باختلاف موقع الشمس وارتفاعها الظاهري كالتالي:



يرتفع مستوى الشمس ظاهرياً في السماء وقت الظهيرة.

ينخفض مستوى الشمس ظاهرياً وقت الشروق والغروب.

العلاقة بين الارتفاع الظاهري للشمس أثناء اليوم الواحد وطول الظلال المتكونة:

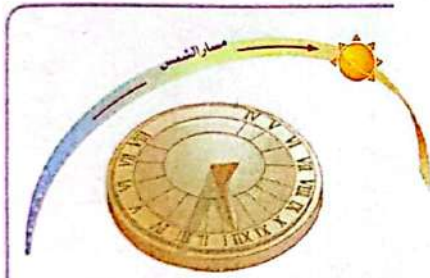
- كلما زاد ارتفاع الشمس الظاهري في السماء يقل طول الظل المتكون للجسم .
- يكون طول ظل الجسم كبيراً في أوقات الشروق والغروب، حيث يكون موقع الشمس الظاهري منخفضاً في السماء.
- يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن في وقت الظهيرة، حيث يكون موقع الشمس الظاهري مرتفعاً في السماء.

معل

طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن .
لأن الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

تطبيق تكنولوجيا: المزولة

- استخدم المصريون القدماء الساعة الشمسية لتحديد الوقت بالاعتماد على تغير طول الظلال خلال النهار.

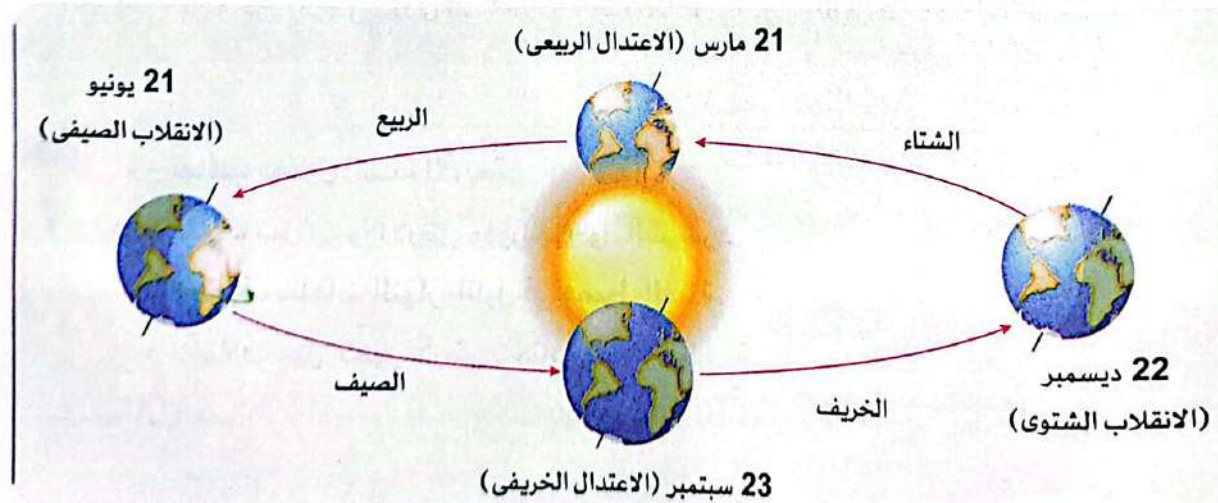


المزولة

ساعة شمسية قديمة كانت تستخدم في تحديد الوقت اعتماداً على طول واتجاه الظل، الناتج عن الحركة الظاهرية للشمس.

تعاقب فصول السنة Succession of the seasons

- يؤدي ميل محور الأرض وكذلك دوران الأرض حول الشمس كل $365 \frac{1}{4}$ يوم إلى سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة.
- يؤدي ذلك إلى اختلاف كمية ضوء الشمس الذي يستقبله نصف الكرة الأرضية خلال سنة كاملة، تتعاقب فيها فصول السنة الأربعة.



الانقلاب الشتوي 22 ديسمبر

• اليوم الذي يبدأ بعده فصل الشتاء .

• يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض
بعيداً عن الشمس .

الانقلاب الصيفي 21 يونيو

• اليوم الذي يبدأ بعده فصل الصيف .

• يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض
نحو الشمس .

◀ لا تتغير زاوية ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس .

فصول السنة الأربعة

الربيع



الربيع
21 مارس - 20 يونيو

الشتاء



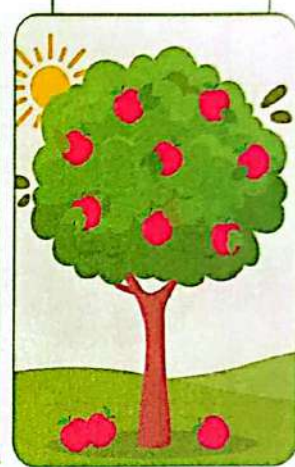
الشتاء
22 ديسمبر - 20 مارس

الخريف



الخريف
23 سبتمبر - 21 ديسمبر

الصيف



الصيف
21 يونيو - 22 سبتمبر

◀ في فصلي الربيع والخريف لا يكون الطرف الشمالي لمحور الأرض مائلاً نحو الشمس أو مائلاً بعيداً عنها .
◀ اختلاف ميل محور الأرض يؤدي إلى اختلاف عدد ساعات النهار والليل في فصول السنة .

عالم

1- تعاقب فصول السنة الأربعة .

◀ بسبب ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس .

2- اختلاف ساعات النهار والليل في فصول السنة .

◀ لاختلاف ميل محور الأرض باختلاف فصول السنة .

المفاهيم المتقاطعة : الأنماط

- تعاقب فصول السنة الأربعة يتبع أنماطًا معينة يمكن ملاحظتها على مدار السنة، تؤدي إلى تغيرات في الطقس ودرجات الحرارة وطول الليل والنهار.

سؤال

يوضح الجدول التالي مواعيد شروق وغروب الشمس في مصر في أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

- سجل في فراغات الجدول عدد ساعات النهار في كل يوم، وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.
- واختر العلامة الرياضية المناسبة ($< / = / >$) للتعبير عن العلاقة بين طول النهار وطول الليل في كل يوم.

العلاقة التقريبية بين عدد ساعات النهار وعد ساعات الليل			عدد ساعات النهار		غروب الشمس		شروق الشمس		التوقيت
			ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	
عدد ساعات الليل	.....	عدد ساعات النهار	.....	18	07	05	57	21/3/2024
				(6:07) Pm					
عدد ساعات الليل	.....	عدد ساعات النهار	.....	19	58	06	03	13/7/2024
				(7:58) Pm					
عدد ساعات الليل	.....	عدد ساعات النهار	.....	18	49	06	44	23/9/2024
				(6:49) Pm					
عدد ساعات الليل	.....	عدد ساعات النهار	.....	17	00	06	47	22/12/2024
				(5:00) Pm					

◀ العلاقة بين طول الليل والنهار في فصول السنة الأربعة:

- في فصل الصيف: يكون النهار أطول من الليل.
- في فصل الشتاء: يكون الليل أطول من النهار.
- في فصلي الربيع والخريف: يتساوى طول الليل مع النهار تقريبًا.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- ابحث في المصادر الرقمية الموثوقة للتعرف على مواعيد شروق وغروب الشمس وطول النهار في المدن المختلفة.

التكامل مع علم الزراعة

- يسبب ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس تعاقب فصول السنة ، مما يؤثر في زراعة النباتات حيث تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية في مصر باختلاف فصول السنة .
- يمكن تصنيف المحاصيل حسب الفصل الذي تجود فيه زراعتها كالتالى :

محاصيل شتوية

- المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الشتاء وتحتاج إلى درجات حرارة منخفضة ، مثل :



- البرتقال
- القمح
- البرسيم
- الخس

محاصيل صيفية

- المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الصيف وتحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة ،



- مثل :
- البطيخ
- الخيار
- الكوسة
- البصل

قضية المناقشة تغير استهلاك الطاقة الكهربائية بتغير الفصول.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- 1 يكون ارتفاع الشمس الظاهري في السماء أكبر ما يمكن وقت
(أ) الصباح (ب) الظهيرة (ج) الغروب (د) المساء
 - 2 استخدم القدماء لتحديد الوقت بالاعتماد على طول الظلال .
(أ) الساعة الرملية (ب) التلسكوب (ج) المزولة (د) الساعة الرقمية
 - 3 يبدأ في يوم 21 مارس من كل عام .
(أ) الاعتدال الربيعي (ب) الاعتدال الخريفي (ج) الانقلاب الشتوي (د) الانقلاب الصيفي
 - 4 تجود زراعة في فصل الشتاء .
(أ) البطيخ (ب) البصل (ج) البرتقال (د) الكوسة
- (ب) ما سبب اختلاف عدد ساعات النهار والليل في فصول السنة؟
.....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي :

- 1 الفصل الذي يكون فيه الليل أقصر من النهار .
 - 2 حركة الشمس في السماء من الشرق إلى الغرب .
 - 3 ساعة شمسية قديمة كانت تستخدم في تحديد الوقت اعتماداً على طول واتجاه الظل .
 - 4 ظاهرة تحدث نتيجة دوران الأرض حول الشمس .
- (ب) علل لما يأتي:
- طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن .
.....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار في فصل الصيف . ()
 - 2 الطرف الشمالي لمحور الأرض يكون مائلاً باتجاه الشمس في فصل الخريف . ()
 - 3 يكون ظل الجسم طويلاً في أوقات الشروق والغروب . ()
 - 4 تحدث الحركة الظاهرية للشمس نتيجة دوران الأرض حول الشمس . ()
- (ب) استخرج الكلمة المختلفة :
- بطيخ - بصل - قمح - كوسة .
.....

المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات
(أ) مستقيمة (ب) دائرية (ج) بيضاوية (د) متعرجة
- 2 عدد الكواكب الغازية التي تدور حول الشمس كواكب.
(أ) 3 (ب) 4 (ج) 8 (د) 9
- 3 يعرف كوكب بالكوكب الأحمر.
(أ) الزهرة (ب) المريخ (ج) أورانوس (د) نبتون
- 4 أى الكواكب التالية يوجد على سطحه براكين نشطة؟
(أ) زحل (ب) عطارد (ج) الأرض (د) نبتون
- 5 كوكب له قشرة رقيقة جدًا مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك.
(أ) عطارد (ب) الأرض (ج) المريخ (د) نبتون
- 6 يتكون الغلاف الجوى لكوكب عطارد من
(أ) الأكسجين والنيتروجين (ب) الهيدروجين والهيليوم (ج) ثنائي أكسيد الكربون (د) غاز الميثان
- 7 الغلاف الجوى لكوكب يتكون بشكل أساسى من غاز ثنائي أكسيد الكربون
(أ) عطارد (ب) الأرض (ج) أورانوس (د) المريخ
- 8 كل مما يلى من الكواكب الخارجية ما عدا
(أ) المريخ (ب) المشتري (ج) زحل (د) أورانوس
- 9 أى الكواكب التالية يعتبر كوكبًا غازيًا
(أ) عطارد (ب) الزهرة (ج) المريخ (د) المشتري
- 10 كوكب يتلون غلافه الجوى بلون أزرق مخضر.
(أ) عطارد (ب) المشتري (ج) أورانوس (د) زحل
- 11 يؤدى دوران الأرض حول محورها أمام الشمس إلى
(أ) تعاقب فصول السنة (ب) تعاقب الليل والنهار (ج) تكون التجمعات النجمية (د) ميل محور الأرض
- 12 يوجد غاز الميثان بكثرة ضمن مكونات الغلاف الجوى لكوكب
(أ) المريخ (ب) المشتري (ج) زحل (د) أورانوس
- 13 كل مما يلى يُعد صحيحًا عدا
(أ) الزهرة كوكب صخرى، بينما نبتون كوكب غازى. (ب) يتشابه تركيب الغلاف الجوى فى الزهرة والمريخ. (ج) توجد براكين على سطحى الأرض وأورانوس. (د) قطر زحل أكبر من قطر أورانوس.

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يطلق على كوكب الكوكب الأزرق، بينما يطلق على كوكب الكوكب الأحمر.
- 2 أكبر الكواكب فى الحجم هو وأصغرها فى الحجم هو
- 3 تدور الأرض حول محورها كل وتدور حول الشمس كل

- 4 يميل محور الأرض بزاوية عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس .
- 5 أقرب كوكب للشمس هو وأبعد كوكب عن الشمس هو
- 6 عطارد والزهرة من الكواكب بينما المشتري وزحل من الكواكب
- 7 كوكب توجد به أثاربراكين ضخمة ، ولكن لا يوجد به نشاط بركاني حاليًا.
- 8 محورا الأرض هو خط وهمي يمر عبر الأرض من القطب إلى القطب ما زايا
- 9 يظهر الغلاف الجوي لكوكب أورانوس بلون بسبب وجود غاز
- 10 تساعدنا أجهزة الرصد مثل في دراسة خصائص كواكب المجموعة الشمسية.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 كوكب عطارد لديه قشرة سميكة مليئة بالحفر. ()
- 2 يعرف كوكب نبتون بالكوكب الأحمر ()
- 3 كوكب أورانوس كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد. ()
- 4 يعتبر كوكب المريخ أكبر الكواكب الداخلية. ()
- 5 تدور الكواكب في مدارات مختلفة البعد عن الشمس. ()
- 6 تسقط أشعة الشمس عمودية على جميع المناطق من سطح الأرض. ()
- 7 جميع الكواكب الداخلية لديها قشرة سميكة. ()
- 8 لا يوجد أي براكين على أسطح الكواكب الخارجية. ()
- 9 يؤدي ميل محور الأرض إلى حدوث تعاقب الليل والنهار. ()
- 10 عندما تسقط أشعة الشمس عمودية على سطح الأرض تنخفض درجة الحرارة. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1 خط وهمي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي ما زايا بمركز الأرض.
- 2 الكواكب الصخرية الأربعة القريبة من الشمس.
- 3 الكواكب الغازية الأربعة البعيدة عن الشمس.
- 4 نظام يتكون من نجم الشمس ويدور حولها 8 كواكب.
- 5 كوكب غازي يدور حول الشمس ويعرف بالكوكب الأزرق.

5 علل لما يأتي:

- 1 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.
- 2 قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر.
- 3 يظهر الغلاف الجوي لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.
- 4 اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

6 ما النتائج المترتبة على...؟

- 1 دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.
- 2 وجود غاز الميثان بكثرة ضمن مكونات الغلاف الجوي لكوكب أورانوس.
- 3 ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس.

7 قارن بين كل من...

- 1 كوكبي عطارد والأرض، من حيث (تركيب الغلاف الجوي - النشاط البركاني)
- 2 كوكبي المريخ والمشتري من حيث (تركيب الغلاف الجوي)
- 3 الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية .

8 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1 عطارد - الزهرة - الأرض - المشتري .
- 2 المريخ - زحل - أورانوس - نبتون .
- 3 عطارد - الزهرة - المشتري - زحل .

9 أسئلة متنوعة:

- 1 ما مجموعة الكواكب التي توصف بالصخرية؟
- 2 ما مجموعة الكواكب التي يتكون غلافها الجوي من غازي الهيدروجين والهيليوم؟
- 3 ما مجموعة الكواكب التي تتميز بوجود البراكين النشطة؟
- 4 ما المقصود بمحور الأرض؟
- 5 رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعدياً حسب أقطارها.
- 6 ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب زحل وكوكب أورانوس؟
- 7 ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب عطارد وكوكب المشتري؟

الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1 يكون أكبر ارتفاع ظاهري للشمس في فصل
(أ) الشتاء (ب) الربيع (ج) الصيف (د) الخريف
- 2 يمكن زراعة بعض المحاصيل في فصل الصيف مثل
(أ) الخس (ب) البرتقال (ج) البطيخ (د) البرسيم
- 3 يكون الليل أطول من النهار في فصل
(أ) الصيف (ب) الخريف (ج) الربيع (د) الشتاء
- 4 من أمثلة النباتات التي تجود زراعتها في فصل الشتاء
(أ) البطيخ (ب) الخيار (ج) البرسيم (د) البصل
- 5 يرتفع مستوى الشمس ظاهرياً في السماء وقت
(أ) الشروق (ب) الغروب (ج) الظهيرة (د) المساء
- 6 يكون طول الظل أقل ما يمكن في وقت
(أ) الشروق (ب) الغروب (ج) الظهيرة (د) المساء
- 7 يختلف طول الظل المتكون للأجسام خلال النهار باختلاف موقع في السماء
(أ) الأرض (ب) الشمس (ج) النجوم (د) القمر
- 8 يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض بعيداً عن الشمس في وقت
(أ) الاعتدال الخريفي (ب) الاعتدال الربيعي (ج) الانقلاب الشتوي (د) الانقلاب الصيفي
- 9 تعتمد على طول الظل واتجاهه لتحديد الوقت .
(أ) الساعة الرملية (ب) التلسكوب (ج) المزولة (د) الساعة الرقمية

10 كل مما يلي يعبر عن فصل الربيع، عدا

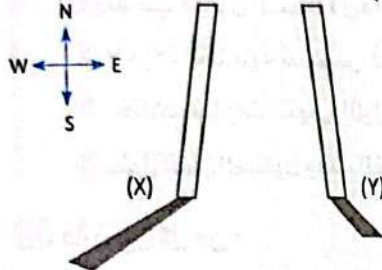
- (أ) عدد ساعات النهار فيه يساوى عدد ساعات الليل. (ب) الارتفاع الظاهري للشمس فيه أقل منه في فصل الصيف.
(ج) محور الأرض لا يكون مائلًا نحو الشمس. (د) الظلال المتكونة فيه تكون أطول مما في فصل الشتاء.

11 يمكن أن يصل طول النهار إلى 13 ساعة و 40 دقيقة في شهر

- (أ) مارس (ب) يوليو (ج) سبتمبر (د) ديسمبر

12 الشكل التالي يوضح طول واتجاه ظل عمود مثبت في الأرض في وقتين

مختلفين من يوم واحد، فإذا تكون الظل (X) في الساعة 10 am، فإن الظل (Y) يتكون في الساعة



- (أ) 9 am (ب) 11am
(ج) 2 pm (د) 6 pm

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يحدث الانقلاب الصيفي يوم ويحدث الانقلاب الشتوي يوم

2 من أمثلة المحاصيل التي يمكن زراعتها في فصل الشتاء و

3 يطلق على تغير موقع الشمس في السماء من الشرق إلى الغرب اسم

4 في فصلى و يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار تقريبًا.

5 يكون الارتفاع الظاهري للشمس أكبر في فصل

6 استخدم القدماء المزولة كساعة شمسية لتحديد الوقت بالاعتماد على

7 يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن في وقت

8 يحدث تعاقب بسبب دوران الأرض حول الشمس.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار في فصل الشتاء والخريف. ()
2 تختلف المحاصيل التي يمكن زراعتها باختلاف فصول السنة. ()
3 يميل طرف محور الأرض الشمالي نحو الشمس في فصل الشتاء. ()
4 تتغير زاوية ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس. ()
5 عندما يكون موقع الشمس الظاهري منخفضًا في السماء يكون الظل قصيرًا. ()
6 يزداد طول الظل كلما قل ارتفاع الشمس في السماء. ()
7 طول الظل في وقت الظهيرة أقل من طوله خلال باقي اليوم. ()
8 يختلف طول النهار خلال اليوم باختلاف فصول السنة. ()
9 تعاقب فصول السنة الأربعة يؤدي إلى تغيرات في الطقس ودرجات الحرارة. ()

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 فصل السنة الذي يكون فيه النهار أطول من الليل.

2 تغير موقع الشمس ظاهريًا في السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها.

3 اليوم الذي يبدأ بعده فصل الصيف.

4 ساعة شمسية كانت تستخدم لتحديد الوقت بالاعتماد على طول واتجاه الظل.

5 صوب ماتحت خط في العبارات الآتية:

- 1 يبدأ الاعتدال الشتوي يوم 21 يونيو.
- 2 في فصل الخريف يكون عدد ساعات الليل أكبر من عدد ساعات النهار.
- 3 يكون أقل ارتفاع ظاهري للشمس في فصل الصيف.
- 4 يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن في وقت الشروق.

6 علل لما يأتي:

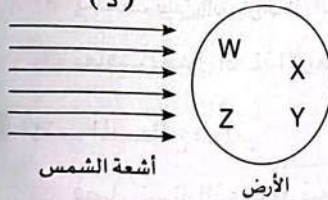
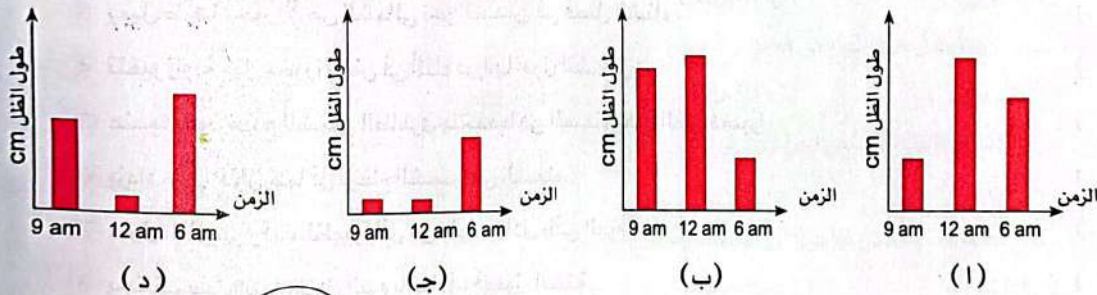
- 1 تعاقب فصول السنة الأربعة.
- 2 الحركة الظاهرية للشمس في السماء.
- 3 اختلاف ساعات النهار والليل في فصول السنة.
- 4 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.

7 قارن بين كل من:

- 1 فصل الصيف وفصل الشتاء (من حيث عدد ساعات الليل والنهار).
- 2 الانقلاب الشتوي والانقلاب الصيفي (من حيث موعد الحدوث).

8 أسئلة متنوعة:

- 1 يبدأ الانقلاب الصيفي بعد فصل الربيع:
(أ) ما تاريخ بدء الانقلاب الصيفي؟
(ب) ما الفصل الذي يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف؟
- 2 وضح أثر ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس على اختلاف المحاصيل الزراعية في مصر.
- 3 ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول الشمس وميل محورها؟
- 4 ما العلاقة بين الارتفاع الظاهري للشمس أثناء اليوم الواحد وطول الظلال المتكونة؟
- 5 راقب أحد التلاميذ طول ظل عصا مثبتة في الأرض من الساعة التاسعة صباحاً (9 am) إلى الساعة السادسة مساءً (6 pm)، أي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن الأطوال النسبية للظلال المتكونة؟ مع التفسير.



6 من الشكل المقابل:

حدد الأحرف الدالة على مناطق الأرض التي يكون فيها نهار.

- 7 ارسم موقع الأرض التقريبي بعد مرور 9 أشهر على موقعها المحدد بالشكل المقابل.



(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 جميع الكواكب التالية يتركب غلافها الجوى من الهيدروجين والهيليوم عدا كوكب
 (أ) عطارد (ب) الزهرة (ج) المشتري (د) زحل
 - 2 يكون أكبر ارتفاع ظاهري للشمس في فصل
 (أ) الشتاء (ب) الربيع (ج) الصيف (د) الخريف
 - 3 يبدأ يوم 23 ديسمبر.
 (أ) الانقلاب الشتوى (ب) الانقلاب الصيفى (ج) الاعتدال الخريفى (د) الاعتدال الربيعى
 - 4 يحدث كل $365\frac{1}{4}$ يوم.
 (أ) تعاقب الليل والنهار (ب) تعاقب فصول السنة الأربعة
 (ج) حركة الشمس الظاهرية (د) تكون الظلال
- (ب) اكتب المصطلح العلمى :
- 1 الفصل الذى يكون فيه عدد ساعات الليل أكبر من عدد ساعات النهار.
 - 2 الكوكب الذى يمتلك قشرة رقيقة مليئة بالحفر.
 - 3 خط وهمى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى ماراً بمركز الأرض
 (ج) توجد علاقة بين طول الظل وارتفاع الشمس فى السماء. وضح ذلك.

(2) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يميل محور الأرض بزاوية مقدارها عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس.
- 2 تجود زراعة بعض المحاصيل مثل البطيخ والخيار فى فصل
- 3 استخدم القدماء لتحديد الوقت بناء على طول الظل واتجاهه.
- 4 الغلاف الجوى لكوكب أورانوس يشبه الغلاف الجوى لكوكب

(ب) اذكر الرقم الدال على :

- 1 عدد الكواكب الغازية فى المجموعة الشمسية.
 - 2 مدة دوران الأرض حول الشمس.
 - 3 عدد الكواكب التى لا يوجد على سطحها براكين نشطة حالياً.
- (ج) قارن بين كل من :
- 1 كوكب عطارد وكوكب الأرض (من حيث تركيب الغلاف الجوى).
 - 2 دوران الأرض حول محورها ودوران الأرض حول الشمس (من حيث: النتائج).

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يتشابه كوكب المشتري مع كوكب زحل في تركيب الغلاف الجوي. ()
- 2 تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية باختلاف فصول السنة. ()
- 3 يمكن الاعتماد على طول واتجاه الظل لتحديد الوقت. ()
- 4 تدور الأرض حول الشمس كل 24 ساعة. ()

(ب) صوب ما تحته خط :

- 1 جميع الكواكب الداخلية لديها قشرة سميكة ما عدا المريخ.
- 2 تدور الأرض حول محورها العمودي كل يوم.
- 3 يبدأ فصل الربيع بعد حدوث الانقلاب الصيفي.

(ج) علل لما يأتي :

- 1 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل مما يمكن.
- 2 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.

4 (أ) استخراج الكلمة المختلفة:

- 3 له قشرة رقيقة جداً مليئة بالحفر - لا توجد به براكين نشطة - كوكب غازي - أقرب الكواكب إلى الشمس.
- 4 عطارد - الزهرة - الأرض - المشتري.
- 5 البطيخ - البصل - الخس - الخيار.
- 6 كوكب غازي - أكبر الكواكب حجماً - له قشرة سميكة جداً - لا توجد به براكين.

(ب) الشكل المقابل يوضح إحدى الأدوات التي كانت تعتمد على طول الظل واتجاهه:



- 1 ما اسم هذه الأداة؟
- 2 فيم كانت تستخدم؟

(ج) ما النتائج المترتبة على ارتفاع مستوى الشمس ظاهرياً في السماء خلال النهار؟

تابع مستواك

★★★★★



٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

خسوف القمر

الدرس
الثاني



أهداف الدرس: في نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

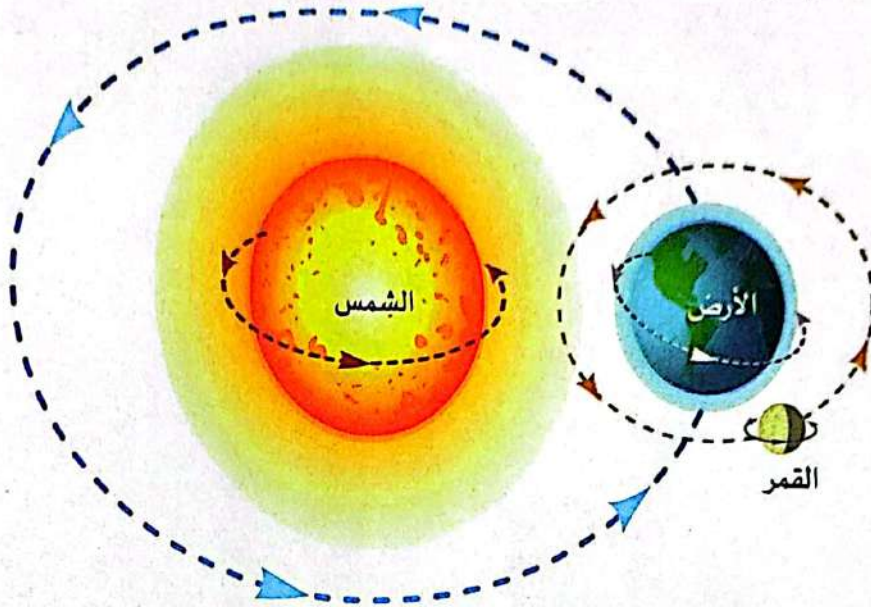
- ① يميز بين أطوار القمر.
- ② يتعرف طور البدر.
- ③ يتحقق من تكوين الظل وشبه الظل للأجسام المعتمة.
- ④ يفسر ظاهرة خسوف القمر.
- ⑤ يكتب تقريرًا عن كسوف الشمس.

فكر:

- ماذا تلاحظ عند النظر للقمر في السماء؟
- يظهر بنفس الشكل طوال الشهر العربي. ☐
- يتغير شكل القمر خلال الشهر العربي. ☐
- في رأيك: لماذا لا يعد القمر من النجوم؟

القمر

القمر جسم معتم تابع للأرض، ويعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض.



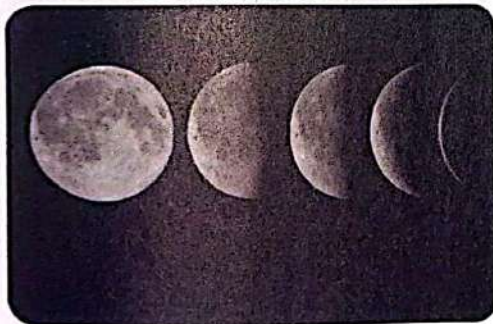
زمن دورة القمر :

- يدور القمر حول الأرض من الشرق إلى الغرب في زمن قدره 29.5 يوم تقريباً وهو نفس الزمن الذي يستغرقه القمر في الدوران حول محوره؛ ولذلك نشاهد على سطح الأرض وجهاً واحداً للقمر.

معال

- 1- يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهاً واحداً فقط للقمر.
لأن الزمن الذي يستغرقه القمر للدوران حول محوره هو نفس الزمن الذي يستغرقه للدوران حول الأرض.
- 2- القمر جسم معتم تابع للأرض ولكنه يظهر منيراً.
لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

أطوار القمر Moon phases

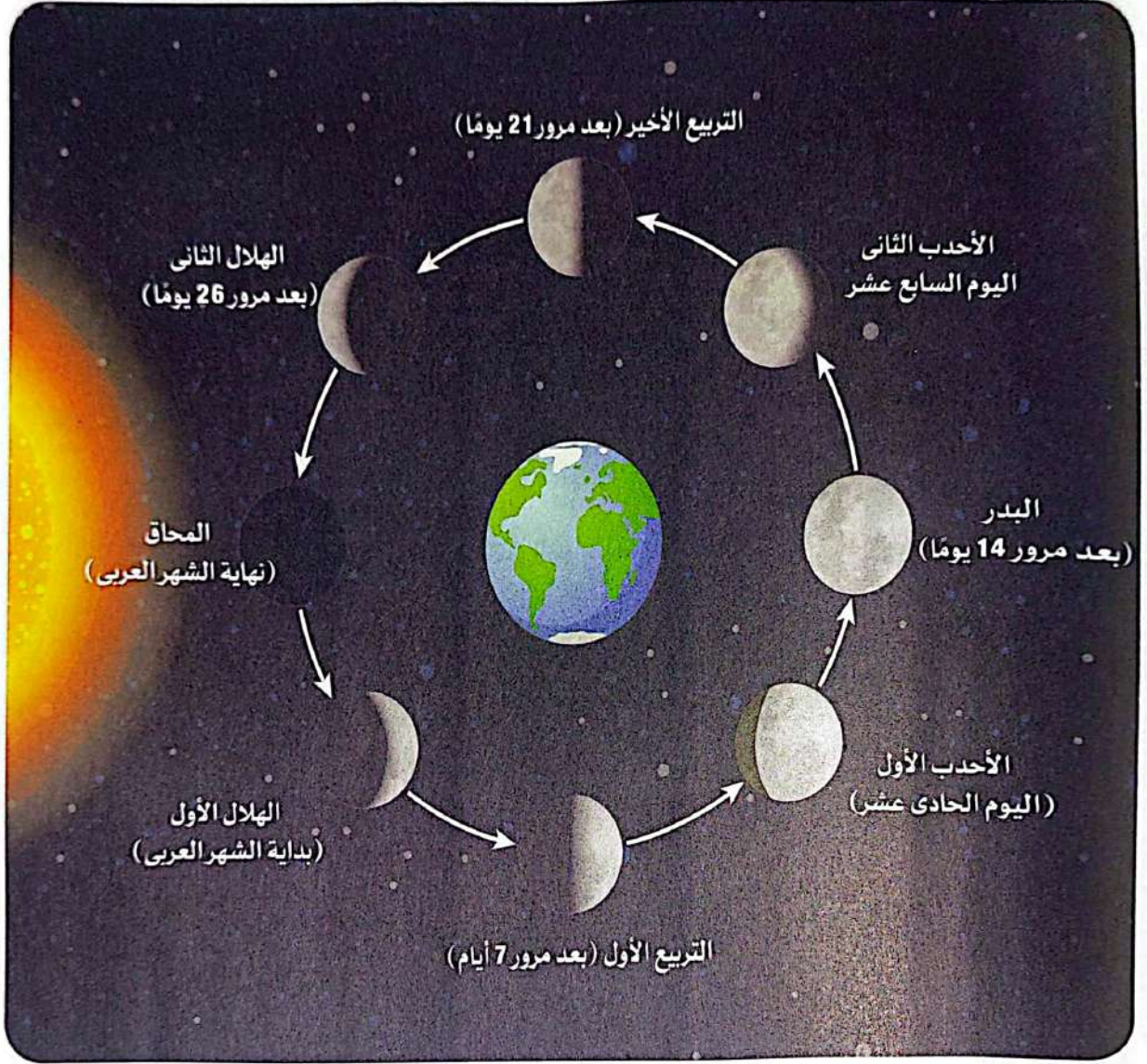


يتغير طوال الشهر العربي (القمرى) شكل الجزء الذي يمكن رؤيته من الجزء المضاء من القمر والذي يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
يطلق على المراحل (الأشكال) المختلفة التي يظهر بها القمر مصطلح **أطوار القمر**.

أطوار القمر

المراحل المختلفة التي يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.

الصورة التالية توضح أطوار القمر خلال الشهر العربي :



ملحوظة

- يبدو القمر وكأن شكله يتغير طوال الشهر العربي (القمرى)، إلا أنه لا يتغير فعليًا، وإنما الذي يتغير هو الجزء الذي يمكن رؤيته من الجزء المضاء منه، والذي يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

حلال

حدوث ظاهرة أطوار القمر.

بسبب دوران القمر حول الأرض في مساريضاوى.

الشكل	وصف القمر	الطور
	• بداية الشهر العربي. • يكون شكل القمر على هيئة هلال دقيق لامع يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.	هلال أول
	• بعد مرور 7 أيام. • يكون فيه نصف القمر مضاءً، والنصف الآخر مظلمًا.	تربيع أول
	• اليوم الحادي عشر (11). • يزداد الجزء المضاء تدريجيًا، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم منحنياً.	أحدب أول
	• بعد مرور 14 يومًا تقريبًا (منتصف الشهر العربي تقريبًا) • يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاءً بالكامل.	بدر
	• اليوم السابع عشر (17). • يختفى ضوء القمر تدريجيًا، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء منحنياً (محدبًا).	أحدب ثانٍ
	• بعد مرور 21 يومًا. • يكون نصف القمر تقريبًا مضاءً، والنصف الآخر مظلمًا.	تربيع ثانٍ (الأخير)
	• بعد مرور 26 يومًا. • يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون جزء صغير من طرف القمر مضاءً فقط.	هلال ثانٍ
	• نهاية الشهر العربي. • يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.	محاق

- يظهر القمر على هيئة قرص مكتمل في طور البدر عند وقوع الأرض بين القمر والشمس في منتصف الشهر العربي.
- في طور البدر يكون القمر قد قطع نصف دورته تقريبًا حول الأرض.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض (الشمس - عطارد - القمر - زحل)
- 2 طور القمر الذي يسبق التربيع الأخير هو (البدر - الأحدب الثاني - الهلال الثاني - المحاق)
- 3 بعد مرور 21 يومًا من دوران القمر حول الأرض يسمى طور القمر (الهلال الأول - التربيع الأول - التربيع الأخير - المحاق)
- 4 في طور البدر يكون القمر قد قطع حول الأرض . (ربع دورة - نصف دورة - ثلاثة أرباع دورة - دورة كاملة)

(ب) علل لما يأتي: يبدو القمر منيرًا بالرغم من أنه جسم معتم تابع للأرض .

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يبدو القمر منيرًا؛ لأنه من النجوم . ()
- 2 يدور القمر حول محوره في نفس الزمن الذي يستغرقه في الدوران حول الأرض تقريبًا . ()
- 3 يظهر القمر في طور التربيع الأول بعد مرور 7 أيام تقريبًا من الشهر العربي . ()
- 4 لا يتغير شكل القمر خلال الشهر العربي . ()

(ب) ما المقصود بـ...؟ أطوار القمر .

3 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1 يدور القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق .

2 القمر جسم متوهج تابع للأرض .

3 في نهاية الشهر العربي يكون طور القمر هو الأحدب الثاني .

4 طور القمر التالي لطور الأحدب الأول هو الهلال الثاني .

(ب) ما موقع القمر عندما يكون بدرًا بالنسبة للشمس والأرض؟

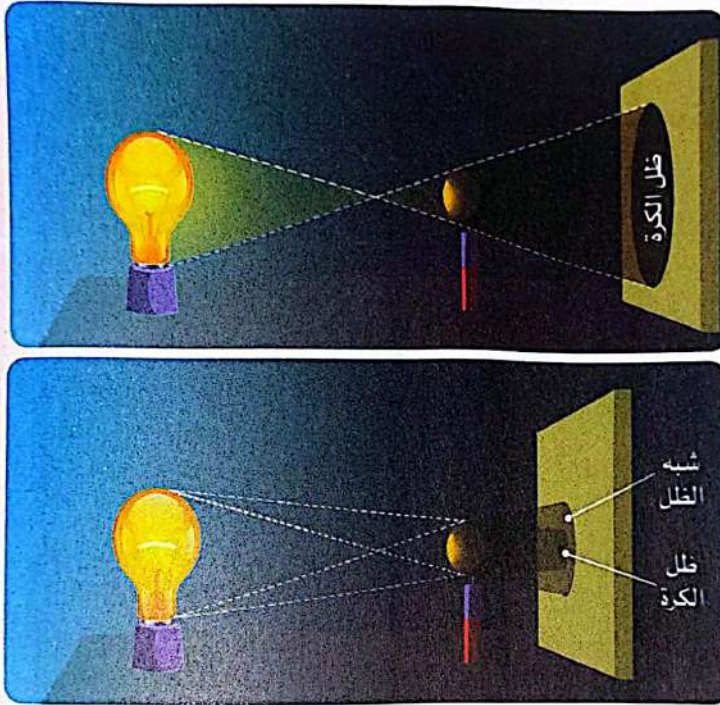
خسوف القمر lunar eclipse

- يلاحظ مرة أو مرتين في العام أن القمر في طور البدر ينقص شيئاً فشيئاً حتى يختفى تماماً، وتعرف هذه الظاهرة الطبيعية باسم خسوف القمر.
- لفهم ظاهرة خسوف القمر بشكل أكبر نجرى النشاط التالي:

نشاط: التعرف على خسوف القمر

الأدوات: مصباح كهربى (مصدر ضوئى يمثل الشمس) - حائل - لوح أبيض (يمثل القمر) - كرة (تمثل الأرض)

الرسم التوضيحي



الخطوات

- 1 ضع مصدرًا للضوء كمصباح في غرفة مظلمة.
- 2 ثبت لوحًا أبيض على حائل متحرك.
- 3 ضع الكرة بين المصباح والحائل.
- 4 حرك الكرة قريبًا وبعدًا من المصباح.
- 5 قرب الحائل باتجاه الكرة.

الملاحظة

- تتكون منطقة مظلمة على الحائل الأبيض نتيجة اعتراض جسم معتم (الكرة) مسار الأشعة الضوئية تسمى منطقة الظل.
- تحيط بمنطقة شبه مضيئة بمنطقة الظل يصل إليها جزء من الأشعة الضوئية تسمى منطقة شبه الظل.
- يتغير حجم الظل عند تغير المسافة بين المصدر الضوئى والجسم المعتم.
- عندما تقع الأرض أثناء دورانها حول الشمس على الخط الواصل بين الشمس والقمر فإنها تحجب ضوء الشمس كلياً أو جزئياً عن القمر، وهو ما يطلق عليه خسوف القمر.
- عندما تقل المسافة بين الجسم المعتم والمصدر الضوئى فإنه يحجب كمية كبيرة من الضوء وبالتالي يزداد حجم الظل والعكس صحيح.

الاستنتاج

خسوف القمر

ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريباً في منتصف الشهر العربي.

أنواع خسوف القمر

2- خسوف جزئي

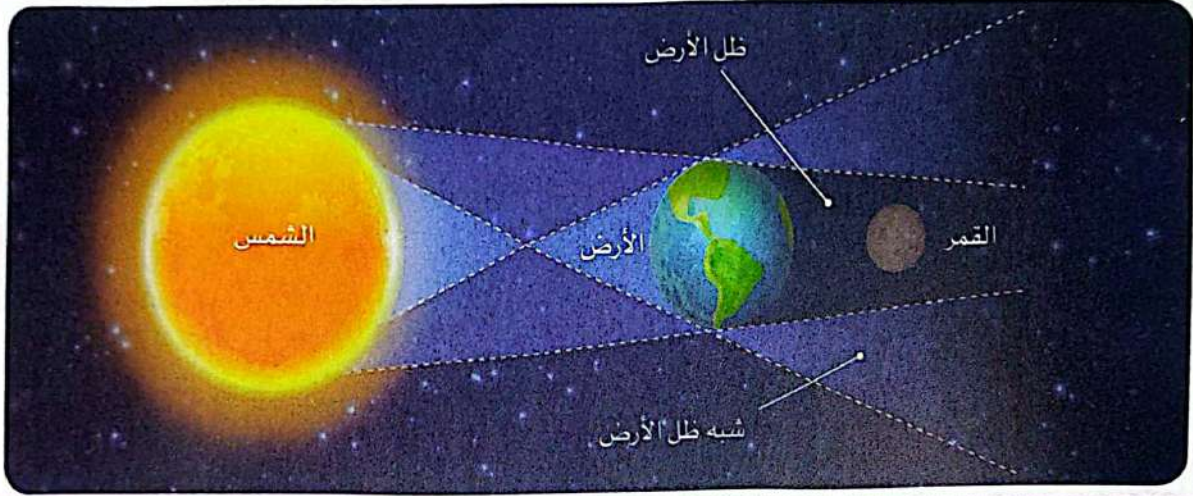


1- خسوف كلي



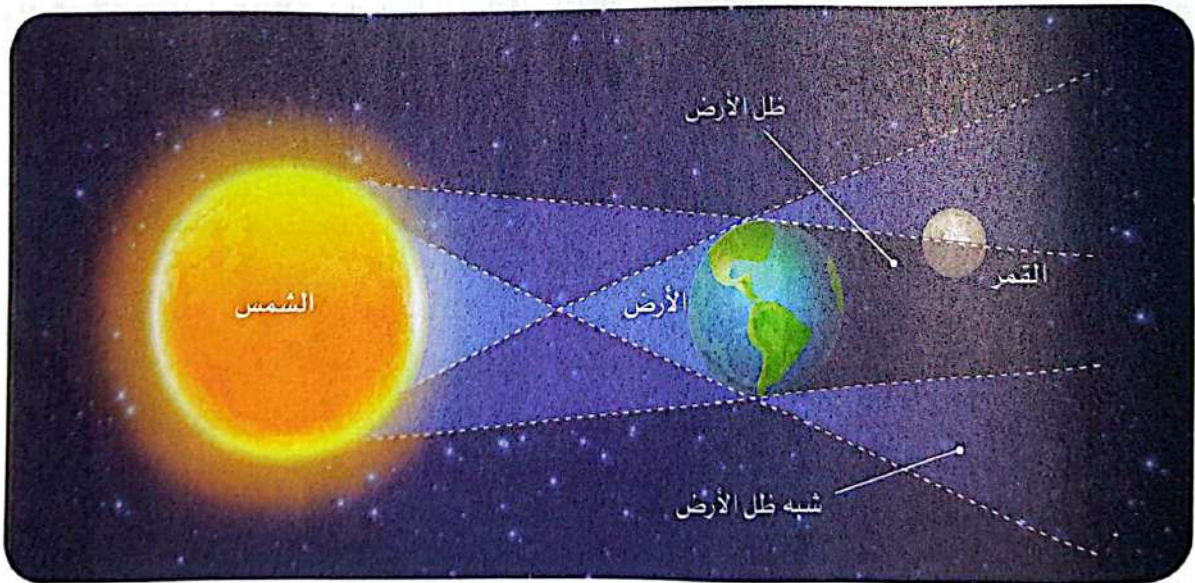
1 الخسوف الكلي Total eclipse

- يحدث عندما يقع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض، حيث يظهر القمر كقرص معتم، لعدم وصول ضوء الشمس إليه.



2 الخسوف الجزئي Partial eclipse

- يحدث عندما يدخل جزء من القمر في منطقة ظل الأرض، حيث يظهر القمر كقرص ناقص.





حالة الاخسوف

- عندما يقع القمر بالكامل في منطقة شبه ظل الأرض فإنه يرى على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، وهذا لا يُعد خسوفًا.



ماذا يحدث عند...

2 دخول جزء من القمر
في منطقة ظل الأرض.



يحدث خسوف جزئي للقمر.

1 دخول القمر بالكامل
في منطقة ظل الأرض.



يحدث خسوف كلي للقمر.



ملحوظة

- لا يتكون ظل للأجسام الشفافة؛ لأنها تسمح بنفاذ الضوء خلالها، بينما يتكون ظل للأجسام المعتمة لأنها لا تسمح بنفاذ الضوء خلالها.

لماذا لا يحدث خسوف للقمر في كل طور بدر؟

- ◀ تدور الأرض حول الشمس في مدار بيضاوي، كما يدور القمر حول الأرض في مسار بيضاوي آخر.
- لا يقع القمر دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض في كل طور بدر **علا**
- بسبب ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات تقريبًا عن مستوى مدار الأرض حول الشمس.
- وبالتالي، لا يحدث خسوف للقمر في كل طور بدر.



ليس بالضرورة أن يكون القمر في حالة خسوف في كل طور بدر؟

◀ لأن القمر لا يقع دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض في كل طور بدر.

قيم فهمك

وضعت 3 مكعبات من الخشب بين كشاف جييب وحائل كما في الشكل المقابل:



1 حدد بالرسم المنطقة التي سوف يتكون فيها ظل للمكعبات.

2 ماذا يحدث لحجم الظل عند تحريك الحائل بعيداً عن المكعبات؟

3 كيف يمكن زيادة حجم الظل دون تغيير موضعي المكعبات والحائل؟

التكامل مع علم التاريخ



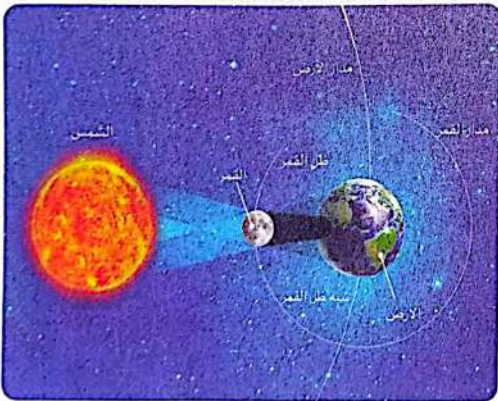
كريستوفر كولومبس

أثناء الرحلة الرابعة للرحالة الإيطالي كريستوفر كولومبس إلى الأمريكتين عام 1504م، رفض السكان الأصليون لجامايا الاستمرار في إمداده بالغذاء.

استغل علمه بقرب موعد خسوف القمر وهدد الزعماء بأن غضب الآلهة سوف يحل بهم إن استمروا في رفضهم إمداده بالغذاء.

عندما حدث الخسوف بالفعل، صدق الزعماء أكذوبة غضب الآلهة فاستجابوا لمطالبه.

مهارات علمية: كتابة تقرير علمي



عند وقوع القمر على الخط الواصل بين الأرض والشمس تقريباً، فإنه يحجب ضوء الشمس عن الأرض وتحدث ظاهرة تسمى كسوف الشمس.

ابحث في مصادر المعرفة المتعددة عن هذه الظاهرة، واكتب تقريراً علمياً عنها مستخدماً مصطلحات علمية دقيقة.

قضية للمناقشة • استغلال العلم في خداع البسطاء.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تحدث ظاهرة عندما تقع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريباً في منتصف الشهر العربي.
- 2 من أنواع الخسوف و
- 3 عند وقوع القمر بالكامل في منطقة الأرض فإنه يظهر بضوء أحمر خافت ولا يعد خسوفاً.
- 4 يميل مستوى مدار القمر حول الأرض بحوالى درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس.

(ب) اذكر فرقاً واحداً بين كل من : منطقة الظل ومنطقة شبه الظل .

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 الخسوف الذي يحدث عند وقوع جزء من القمر في منطقة ظل الأرض
(كلى - جزئى - حلقى - لا يعد خسوفاً)
 - 2 يظهر القمر في حالة الخسوف كقرص ناقص .
(الكلى - الجزئى - شبه الظل - الحلقى)
 - 3 تحدث ظاهرة الخسوف مرة أو مرتين كل عام عندما يكون القمر في طور
(البدر - المحاق - التربيع الأول - الأحدب الثانى)
 - 4 تحجب الأرض ضوء الشمس كلياً أو جزئياً عن القمر أثناء ظاهرة
(الكسوف - الخسوف - الكسوف أو الخسوف - المد أو الجزر)
- (ب) اذكر السبب : لا يحدث خسوف القمر في كل طور بدر .

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 تحدث ظاهرة الخسوف عند وقوع القمر على الخط الفاصل بين الشمس والأرض . ()
 - 2 يتكون ظل للأجسام المعتمة ؛ لأنها تسمح بنفاذ الضوء من خلالها . ()
 - 3 يصل جزء من الضوء إلى منطقة شبه الظل . ()
 - 4 الظل منطقة مضيئة تقع خلف الجسم المعتم . ()
- (ب) ماذا يحدث عند : وقوع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض ؟

القمر - أطوار القمر

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 عدد أطوار القمر خلال دورته حول الأرض

(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8

2 يظهر القمر في بداية الشهر العربي على شكل

(أ) هلال أول (ب) بدر (ج) تربيع أول (د) محاق

3 الفترة الزمنية بين طور التربيع الأول والتربيع الثاني حوالي

(أ) 7 (ب) 14 (ج) 21 (د) 29.5

4 كل مما يلي من العبارات التي تصف القمر بطريقة صحيحة ماعدا

(أ) أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض. (ب) جسم متوهج يشع ضوءاً وحرارة.

(ج) جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه. (د) يدور حول الأرض بفعل قوة التجاذب.

5 الطور الذي يبدو فيه القمر معتماً كما يشاهد من الأرض يحدث

(أ) أول (ب) منتصف (ج) آخر (د) بعد 21 يوماً من بداية

6 الأشكال التالية توضح هيئة القمر في أربعة تواقيت مختلفة في أحد البلدان:



1

يونيو



8

يونيو



15

يونيو



23

يونيو

ما هيئة القمر في 3 يونيو؟



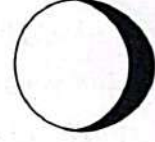
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

7 سبب ظهور القمر بأطوار مختلفة

(أ) دوران الأرض حول الشمس (ب) دوران الأرض حول القمر

(ج) تغير مساحة الجزء المضاء من القمر (د) تغير حجم وكتلة القمر

8 ما الفترة الزمنية بين طوري البدر والمحاق؟

(أ) 11 يوماً (ب) 15 يوماً (ج) 17 يوماً (د) 29.5 يوماً

9 زمن دورة القمر حول محوره زمن دورة القمر حول الأرض تقريباً.

(أ) يساوي (ب) ربع (ج) نصف (د) ضعف

10 إذا كان أول أيام شهر رمضان يوافق يوم 5 يونيو، فإنه يتوقع أن يكون القمر في طور البدر يوم من شهر يونيو.

(أ) 10 (ب) 14 (ج) 20 (د) 30



11 الطور الذى يلى الطور الموضح فى الشكل يحدث بعد حوالى يوماً من الشهر العربى.

(أ) 2 (ب) 7 (ج) 14 (د) 21

12 عندما يكمل القمر الريح الثانى من دورته يصبح فى طور

(أ) الأحدب الأول (ب) المحاق
(ج) البدر (د) التربيع الأول

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 يدور القمر حول الأرض كل يوماً تقريباً.
- 2 يدور القمر حول الأرض من اتجاه إلى كل شهر عربى تقريباً.
- 3 يسمى طور القمر فى بداية الشهر العربى ، بينما يسمى طور القمر فى نهاية الشهر العربى
- 4 يظهر القمر كقرص مضاء مكتمل عندما يشاهد من الأرض فى طور
- 5 عندما يكون الوجه المنير من القمر مواجهاً للشمس والوجه الآخر المظلم مقابلاً للأرض يكون القمر فى طور

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 طور القمر الذى يلى طور البدر هو الأحدب الأول. ()
- 2 يبدو القمر منيراً لأنه يعكس ضوء الأرض الساقط عليه. ()
- 3 يدور القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق كل 14 يوماً تقريباً. ()
- 4 المسافة بين القمر والشمس أقل من المسافة بين القمر والأرض. ()
- 5 يمكن أن يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهين مختلفين للقمر. ()
- 6 عدد الأطوار المرئية للقمر 7. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1 جسم معتم يدور حول الأرض كل 29.5 يوم تقريباً.
- 2 المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.
- 3 طور القمر الذى يبدو فيه كقرص معتم تماماً فى نهاية الشهر العربى.
- 4 الطور الذى يحدث عندما يقطع القمر نصف دورته حول الأرض.

5 علل لما يأتى:

- 1 يبدو القمر منيراً بالرغم من أنه جسم معتم.
- 2 لا يمكن أن يشاهد الإنسان وجهين مختلفين للقمر من الأرض.
- 3 حدوث ظاهرة أطوار القمر.

6 ما النتائج المترتبة على...؟

- 1 تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض.
- 2 دوران القمر حول الأرض.

7 استخراج الكلمة أو العبارة المختلفة واكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

- 1 الهلال - التربيع الأول - البدر - المد والجزر.
- 2 جسم معتم - أقرب جسم فضائى للأرض - لا يدور حول محوره - يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- 3 يدور حول محوره كل 29.5 يوماً تقريباً - يدور حول الأرض من الغرب إلى الشرق - أقل جاذبية من الأرض - جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

أسئلة متنوعة:



1 ما المقصود بـ: أطوار القمر؟

2 ☐ وضح وجه الاختلاف بين: طور المحاق وطور البدر.

3 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

(أ) ما اسم طور القمر الذي يعبر عنه الشكل؟

(ب) ما وقت حدوث هذا الطور؟

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) اكتب البيانات الموجودة على الرسم.

(ب) ما سبب دوران الجسم 1 حول الجسم 2؟

(ج) ما الفترة الزمنية التي يستغرقها الجسم 1 في الدوران حول الجسم 2؟

خسوف القمر

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تحدث ظاهرة الخسوف في الشهر العربي .

(أ) بداية (ب) منتصف (ج) نهاية (د) بداية ومنتصف

2 يظهر قرص القمر ناقصًا في طور البدر عندما يكون في حالة

(أ) خسوف جزئي (ب) خسوف كلي (ج) خسوف جزئي (د) اللامخسوف

3 عند وقوع القمر بالكامل في منطقة شبه ظل الأرض، فإنه يرى على هيئة قرص

(أ) أحمر باهت (ب) أبيض تمامًا (ج) أسود تمامًا (د) ناقص

4 ☐ السبب الرئيسي لحدوث خسوف القمر هو

(أ) دوران القمر حول الأرض (ب) دوران الأرض حول الشمس

(ج) وقوع القمر بين الشمس والأرض (د) وقوع الأرض بين الشمس والقمر

5 عندما يدخل القمر بأكمله في منطقة لا يعد ذلك خسوفًا.

(أ) ظل الأرض (ب) ظل الشمس (ج) شبه ظل القمر (د) شبه ظل الأرض

6 أى الأجسام التالية لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله ويتكون له ظل؟

(أ) الماء (ب) الكرتون (ج) الزجاج (د) الهواء

7 ☐ يحدث خسوف القمر الجزئي عندما

(أ) يقع القمر في منطقتي الظل وشبه الظل (ب) يقع القمر في منطقة شبه ظل الأرض

(ج) يكون القمر في طور الهلال (د) يكون القمر في طور المحاق

8 يترتب على ميل مستوى مدار القمر حول الأرض عن مستوى مدار الأرض حول الشمس بمقدار 5 درجات

(أ) حدوث خسوف كلي للقمر (ب) تعاقب فصول السنة

(ج) عدم حدوث خسوف للقمر في كل طور بدر (د) حدوث خسوف القمر بمعدل مرة كل شهر

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تحدث ظاهرة الخسوف عندما تقع الأرض على الخط الواصل بين و تقريبًا.

2 يحدث خسوف القمر بمعدل أو كل عام .

- 3 تسمح الأجسام بنفاذ الضوء خلالها ولا يتكون لها ظل.
- 4 يحدث خسوف عندما يقع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض.
- 5 في الخسوف يظهر القمر كقرص معتم لعدم وصول ضوء الشمس إليه.
- 6 عند وقوع القمر بالكامل في منطقة لا يعد ذلك خسوفًا.
- 3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تحدث ظاهرة الخسوف عندما يكون القمر في طور المحاق . ()
- 2 الظل منطقة مضيئة تقع خلف الجسم المعتم . ()
- 3 تحجب الأرض ضوء الشمس كليًا أو جزئيًا عن القمر في ظاهرة الخسوف . ()
- 4 تحدث ظاهرة الخسوف في منتصف الشهر الميلادي . ()
- 5 لا يختلف نوع الخسوف في منطقة ظل وشبه ظل الأرض . ()
- 6 يظهر القمر كقرص ناقص في الخسوف الجزئي . ()

4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1 المنطقة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم.
- 2 منطقة يصل إليها جزء من الأشعة الضوئية وتحيط بمنطقة الظل.
- 3 ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض على الخط الفاصل بين الشمس والقمر تقريبًا.
- 4 الخسوف الذي يحدث عند وقوع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض.
- 5 الخسوف الذي يحدث عند وقوع جزء من القمر في منطقة ظل الأرض.

5 ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

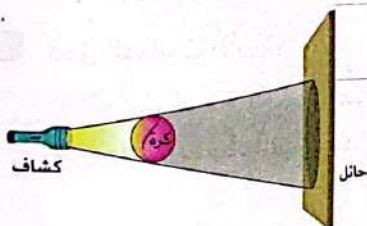
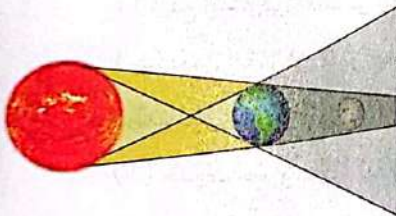
- 1 عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا.
- 2 إذا وقع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض .
- 3 إذا وقع القمر بالكامل في منطقة شبه ظل الأرض .
- 4 إذا وقع جزء من القمر في منطقة ظل الأرض .

6 قارن بين كلٍّ من:

- 1 منطقة الظل ومنطقة شبه الظل .
- 2 الخسوف الكلي والخسوف الجزئي .

7 أسئلة متنوعة:

- 1 ما المقصود بـ: خسوف القمر؟
- 2 لماذا لا يكون القمر دائمًا في حالة خسوف كلما كان بدرًا؟
- 3 من الشكل التالي :
- (أ) ما اسم المنطقة الواقع فيها القمر؟
- (ب) ما الظاهرة التي يعبر عنها الشكل ؟
- 4 من الشكل التالي:
- (أ) هل الكرة شفافة أم معتمة؟ مع التفسير.
- (ب) كيف يمكن زيادة مساحة الظل بطريقتين مختلفتين؟



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 في منتصف الشهر القمري نشاهد القمر في طور.....
 (أ) الهلال (ب) التربيع الأول (ج) البدر (د) المحاق

2 أى العبارات التالية لا تصف ظاهرة خسوف القمر؟

- (أ) تحدث بمعدل مرة أو مرتين كل عام
 (ب) تحدث عندما يدخل القمر في منطقة ظل الأرض
 (ج) تحدث عندما تدخل الأرض في منطقة ظل القمر.
 (د) لا تحدث دائماً للقمر عندما يكون في طور البدر.
 3 يدور القمر حول الأرض في نفس مدة دورانه حول

- (أ) الشمس (ب) محوره (ج) النجوم (د) كوكب عطارد
 4 عندما يكمل القمر الربع الأول من دورته حول الأرض يصبح في طور.....
 (أ) البدر (ب) التربيع الأول (ج) المحاق (د) التربيع الثانى

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- 1 تنشأ ظاهرة الخسوف عندما يكون القمر في طور التربيع الأخير.
 2 يبدو القمر منيراً؛ لأنه يعكس ضوء الأرض الساقط عليه .
 3 طور القمر التالى لطور التربيع الأول هو البدر .
 4 إذا وقع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض لا يعد خسوفاً .
 (ج) اذكر السبب : نشاهد وجهاً واحداً للقمر من على سطح الأرض .

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يحدث للقمر نوعان من الخسوف وهما و
 2 تعرف المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض بمصطلح
 3 تسمح الأجسام بنفاذ الضوء خلالها ولا يتكون لها ظل .
 4 يدور القمر حول الأرض في مدار الشكل .
 (ب) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :
 1 منطقة إعتام كلى لا يصل إليها أى أشعة ضوئية وتتكون خلف الجسم المعتم .
 2 نوع الخسوف الذى يحدث عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض .
 3 طور القمر الذى يبدو فيه كقرص معتم فى نهاية الشهر العربى .
 (ج) ما النتائج المترتبة على...؟

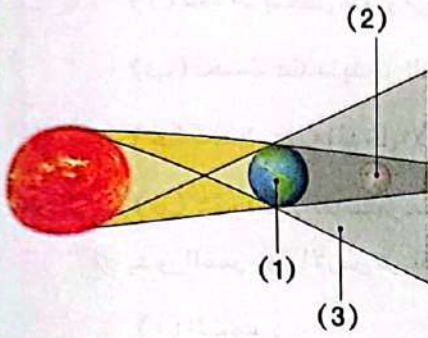
- ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس .

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 يمكن ملاحظة نوع واحد للخسوف بالعين المجردة . ()
- 2 تنشأ ظاهرة الخسوف بمعدل مرتين كل شهر . ()
- 3 التربيع الأول يلي طور البدر ويسبق طور المحاق . ()
- 4 تحجب الأرض ضوء الشمس عن القمر في حالة الخسوف . ()

(ب) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :

- 1 اكتب البيانات الموجودة على الشكل .
- 2 ما اسم الظاهرة التي يعبر عنها الشكل ؟
- 3 ماذا يحدث عند وقوع الشكل (2) في المنطقة (3) بالكامل ؟
- (ج) ما المقصود بـ : منطقة شبه الظل ؟



4 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) البدر	1 جسم معتم تابع للأرض
(ب) الأحدب الأول	2 طور القمر الذي يبدو فيه كقرص مضيء بالكامل
(ج) التربيع الثاني	3 بعد مرور 21 يومًا يكون القمر في طور
(د) التربيع الأول	4 في اليوم الحادي عشر يكون القمر في طور
(هـ) القمر	

(ب) اذكر الرقم الدال على كلٍّ من:

- 1 زمن دوران القمر حول الأرض .
- 2 عدد أطوار القمر .
- 3 الفترة الزمنية التي يستغرقها القمر ليظهر في طور التربيع الأول .
- (ج) «أخبرك زميلك حسام أن ظاهرة خسوف القمر ظاهرة طبيعية ليس لها تأثير ضار على العين ويمكن ملاحظتها بسهولة بالعين المجردة» هل توافقه على هذا الرأي ؟ مع التفسير .

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

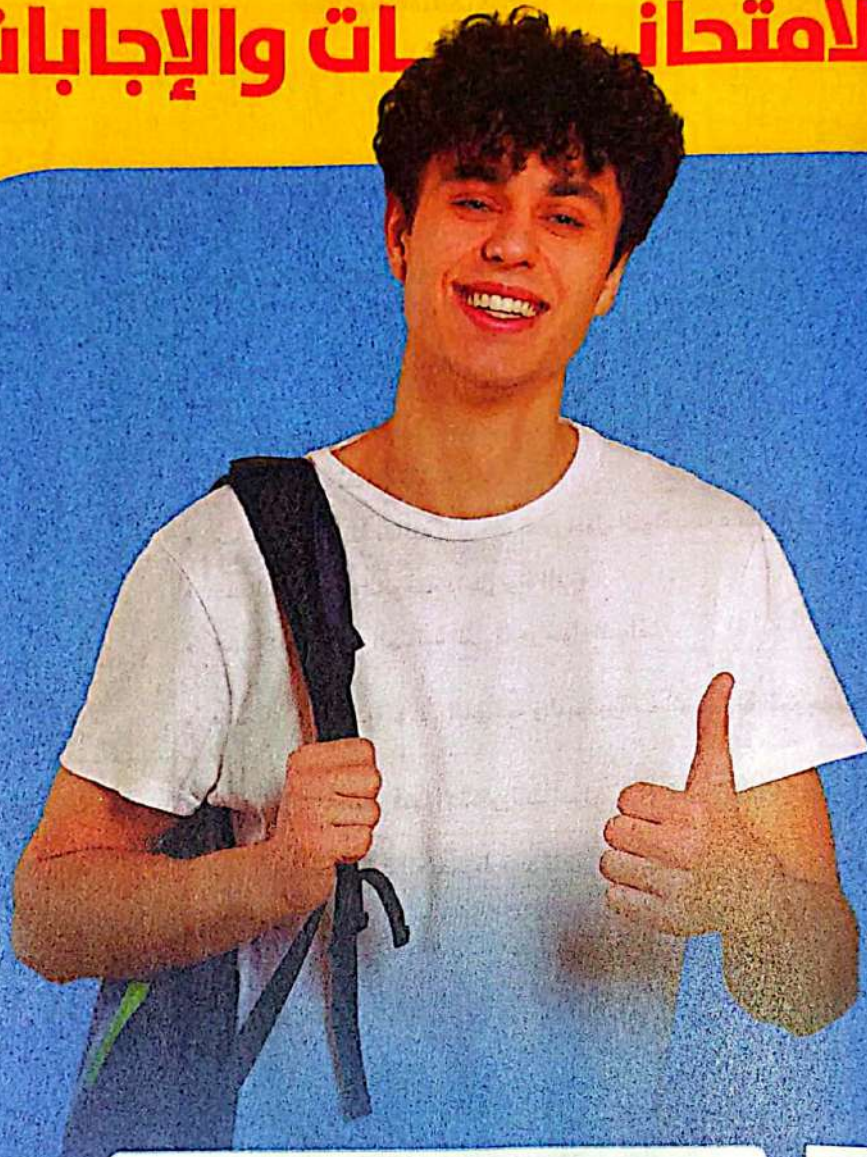
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



ملحق المراجعة النهائية والامتحانات والإجابات



المراجعة النهائية

اختبارات الأضواء النهائية

الإجابات النموذجية

المحتويات

الدرس 1

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
المادة	• كل ماله كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ.
الذرة	• وحدة بناء وتركيب المادة.
نموذج رذرفورد	• أول نموذج للذرة على أساس تجريبي.
النواة	• حيز صغير جداً جداً يوجد في مركز الذرة ويحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.
الإلكترونات	• جسيمات ضئيلة سالبة الشحنة تدور حول النواة بسرعات فائقة في مستويات الطاقة.
العدد الذرى	• عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة • عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة.
العدد الكتلى (عدد النيوكليونات)	• مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.
مستويات الطاقة	• مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة، كل حسب طاقته.
النظائر	• صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الذرى وتختلف في العدد الكتلى.
الأسمدة	• مركبات كيميائية تستخدم لتحسين الإنتاج الزراعى.

ثانياً أهم التعليقات

- 1 توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة.
« لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.
- 2 الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية في حالتها العادية.
« لتساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة مع عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة.
- 3 اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية.
« لتسهيل التعبير عنها والتعامل معها، وخاصة في المعادلات الكيميائية.
- 4 تتكون رموز بعض العناصر من حرفين.
« للتمييز بينها؛ حيث إن بعض العناصر تشترك في الحرف الأول.
- 5 يرمز لعنصر الصوديوم بالرمز Na وليس So كما هو متوقع.
« لأن رمز العنصر يشتق من اسمه باللغة اللاتينية.

8) يستخدم الفلاحون الأسمدة الكيميائية.

4 لتحسين الإنتاج الزراعي.

7) تختلف نظائر العنصر في العدد الكتلي.

4 لاختلاف أعداد النيوترونات في أنوية ذرات نظائر العنصر.

ثالثاً اذكر أهمية كل من:

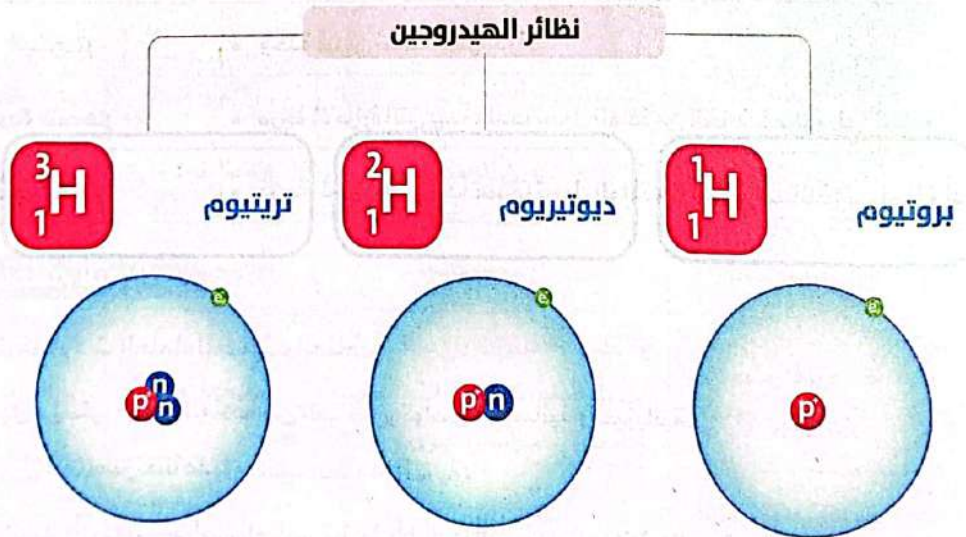
المادة	الوظيفة
النيتروجين (N)	• ضروري لاختضار أوراق النبات.
الفسفور (P)	• يساعد على تقوية جذور النباتات.
البوتاسيوم (K)	• ضروري للنمو الصحي للنباتات.

رابعاً أهم المقارنات:

مقارنة بين الجسيمات دون الذرية:

البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات	الرمز
p	n	e ⁻	
+1	0	-1	الشحنة الكهربائية النسبية
1u	1u	$\frac{1}{1836}u$	الكتلة بوحدة الكتلة الذرية

خامساً أهم الأشكال:



المفهوم	التعريف
الجدول الدوري لمندليف	<ul style="list-style-type: none"> • أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر. • جدول رتب في العناصر تصاعدياً دون تدرج منتظم حسب كتلتها الذرية.
الجدول الدوري لموزلى	<ul style="list-style-type: none"> • جدول رتب في العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
الجدول الدوري الحديث	<ul style="list-style-type: none"> • جدول رتب في العناصر تصاعدياً بتدرج منتظم حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.
عناصر الدورة الواحدة	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر تتفق في عدد مستويات الطاقة وتختلف في عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجى.
عناصر المجموعة الواحدة	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر تتفق في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتختلف في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
الفلزات	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالباً على أقل من 4 إلكترونات (1، 2، 3).
اللافلزات	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالباً على أكبر من 4 إلكترونات (5، 6، 7).
أشباه الفلزات	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر تجمع في خواصها بين الفلزات واللافلزات.
الغازات النبيلة (الخاملة)	<ul style="list-style-type: none"> • عناصر لا تتفاعل في الظروف العادية بسبب اكتمال مستوى الطاقة الخارجى.
التكافؤ	<ul style="list-style-type: none"> • عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الخارجى حسب تركيب لويس.
الببكمتر	<ul style="list-style-type: none"> • وحدة قياس نصف قطر الذرة.
درجة الانصهار	<ul style="list-style-type: none"> • درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
درجة الغليان	<ul style="list-style-type: none"> • درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

ثانياً أهم التعليقات

- 1) تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر.
 - « لتسهيل دراستها وإيجاد العلاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية.
- 2) رتب موزلى العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
 - « لأنه اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية.
- 3) عناصر المجموعة الواحدة تتفق في الخواص الكيميائية.
 - « لأنها تتفق في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها.

4 يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكتروني.

❖ لاختلاف عدد الإلكترونات في غلاف تكافؤها.

5 تكافؤ الغازات النبيلة دائماً يساوى صفراً.

❖ لأنها لا تحتوي على إلكترونات مفردة في مستوى طاقتها الأخير.

ثالثاً ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

1 زيادة العدد الذري من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذري).

❖ يقل نصف قطر الذرة.

2 زيادة العدد الذري من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذري).

❖ يزداد نصف قطر الذرة.

3 عدم احتواء عنصر ما على إلكترونات مفردة في مستوى الطاقة الخارجي (بالنسبة للتكافؤ).

❖ يكون تكافؤ العنصر صفراً.

4 زيادة نصف القطر لعناصر الألقا (بالنسبة لدرجات الانصهار والغليان).

❖ تقل درجات الانصهار والغليان.

5 زيادة نصف القطر الذري لعناصر الهالوجينات (بالنسبة لدرجات الانصهار والغليان).

❖ تزداد درجات الانصهار والغليان.

6 زيادة العدد الذري لعناصر الألقا الأرضية (بالنسبة لنشاطها الكيميائي).

❖ يزداد نشاطها الكيميائي.

7 زيادة العدد الذري لعناصر مجموعة الهالوجينات بالنسبة لنشاطها الكيميائي.

❖ يقل نشاطها الكيميائي.

رابعاً أهم المقارنات:

1

وجه المقارنة	الفئة s	الفئة p	الفئة d	الفئة f
الموقع	يسار الجدول	يمين الجدول	وسط الجدول	أسفل الجدول
عدد المجموعات	مجموعتان	6 مجموعات	10 مجموعات	سلسلتان
نوع العناصر	جميعها فلزات ما عدا الهيدروجين (لافلز)	معظمها لافلزات بالإضافة إلى أشباه الفلزات والغازات الخاملة وبعض الفلزات الأخرى.	جميعها فلزات	جميعها فلزات
الحالة الفيزيائية	جميعها صلبة ما عدا الهيدروجين (غاز)	صلبة وسائل وغازية	جميعها صلبة ما عدا الزئبق (سائل)	جميعها صلبة

(2)

الفلزات	اللافلزات	أشباه الفلزات
<ul style="list-style-type: none"> عناصر تتميز باختواء مستوى الطاقة الخارجي لها غالبًا على أقل من 4 إلكترونات (3, 2, 1). معظمها توجد في الحالة الصلبة ما عدا الزئبق (سائل). 	<ul style="list-style-type: none"> عناصر تتميز باختواء مستوى الطاقة الخارجي لها غالبًا على أكبر من 4 إلكترونات (7, 6, 5). توجد في الحالة الصلبة والسائلة والغازية. 	<ul style="list-style-type: none"> عناصر تجمع في خواصها بين الفلزات واللافلزات. يصعب التعرف عليها من تركيبها الإلكتروني. جميعها توجد في حالة صلبة.

(3)

الأقلية	الأقلية الأرضية	الهالوجينات
<ul style="list-style-type: none"> عناصر المجموعة (1A) تقع في يسار الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (S). يزداد النشاط الكيميائي لها بزيادة العدد الذري. 	<ul style="list-style-type: none"> عناصر المجموعة (2A) تقع في يسار الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (S). أقل نشاطًا من عناصر الأقلية. 	<ul style="list-style-type: none"> عناصر المجموعة (7A) تقع في يمين الجدول الدوري ضمن عناصر الفئة (P). يقل النشاط الكيميائي لها بزيادة العدد الذري.

الدرس 3

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
المواد النقية	مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.
العنصر	أبسط صورة نقية للمادة، ولا يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.
المركبات	مواد تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة، ويمكن فصل مكوناتها بطرق كيميائية.
المخاليط	مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائياً، ويمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.
المخاليط المتجانسة	المخاليط التي لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
المخاليط غير المتجانسة	المخاليط التي يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
المحلول	مخلوط متجانس لا يمكن رؤية مكوناته بالعين المجردة.
الصيغة الجزيئية	صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.
الخواص الفيزيائية	الخواص التي يمكن ملاحظتها وقياس بعضها.
الخواص الكيميائية	الخواص التي لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تغير شكل وتركيب المادة.

- 1 يعتبر محلول ملح الطعام من المخاليط المتجانسة.
 - ◀ لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
- 2 يعتبر مخلوط الرمل في الماء من المخاليط غير المتجانسة.
 - ◀ لأنه يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
- 3 يعتبر جزيء الأكسجين جزيء عنصر.
 - ◀ لأنه يتكون من ذرتين من نفس النوع.
- 4 يعتبر جزيء الماء جزيء مركب.
 - ◀ لأنه يتكون من اتحاد كيميائي بين ذرة أكسجين وذرتي هيدروجين.
- 5 يعتبر جزيء الميثان جزيء مركب عضوي.
 - ◀ لأنه يحتوي على ذرة كربون مرتبطة بالهيدروجين بصفة أساسية.
- 6 يعتبر جزيء حمض النيتريك جزيء مركب غير عضوي.
 - ◀ لأنه مركب كيميائي لا يحتوي على ذرات الكربون.
- 7 يعتبر فيتامين D من الفيتامينات الهامة لجسم الإنسان.
 - ◀ لأنه يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.
- 8 يستخدم الهيليوم في ملء المناطيد.
 - ◀ لأن كثافته أقل من كثافة الهواء.
- 9 يستخدم النيتروجين في ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء.
 - ◀ لأنه لا يتأثر بدرجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط.
- 10 يستخدم السيليكون في تصنيع الشرائح الإلكترونية.
 - ◀ لأنه شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من توصيل الفلزات وأكبر من اللافلزات.
- 11 تستخدم سبيكة الإستانليس ستيل في صناعة أواني الطهي.
 - ◀ لأنه موصل جيد للحرارة ويتميز بعدم قابليته للصدأ.
- 12 تستخدم سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم في صناعة هياكل الطائرات الحربية.
 - ◀ لأنها أخف من الألومنيوم وتحفظ بمتانتها في درجات الحرارة المرتفعة.

ثالثًا ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- 1 إذابة كمية من ملح الطعام في الماء.
 - ◀ يتكون محلول ملحي لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
- 2 وضع كمية من الرمل في الماء.
 - ◀ يتكون مخلوط غير متجانس من الرمل والماء يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
- 3 عدم توافر فيتامين D في دم جسم الإنسان.
 - ◀ يتعرض الإنسان لمرض هشاشة العظام.
- 4 وضع ورقة عباد الشمس في عصير الليمون.
 - ◀ يتحول لونها إلى اللون الأحمر.

رابعاً اذكر أهمية كل من:

المادة/ الجهاز	الوظيفة
جهاز فولتامتر هوفمان	• يستخدم في تحليل الماء كهربياً.
الهيليوم	• ملء المنطاد.
النيتروجين	• ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء.
السيليكون	• تصنيع الشرائح الإلكترونية.
سبيكة الإستانليس ستيل	• صناعة أواني الطهي.
سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم	• صناعة هياكل الطائرات الحربية.

خامساً أهم المقارنات

1

المخاليط غير المتجانسة	المخاليط المتجانسة
<ul style="list-style-type: none"> • يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة. • يمكن فصل مكوناتها عن طريق: - الترشيح 	<ul style="list-style-type: none"> • لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة. • يمكن فصل مكوناتها عن طريق: - التبخير أو التكثف
<ul style="list-style-type: none"> • مخلوط الرمل في الماء. 	<ul style="list-style-type: none"> • محلول ملح الطعام - محلول الخل.
مثل	

2

الجزيئات غير العضوية	الجزيئات العضوية
<ul style="list-style-type: none"> • مركبات كيميائية لا تحتوي على ذرات الكربون. 	<ul style="list-style-type: none"> • مركبات كيميائية تحتوي على ذرات الكربون مرتبطة مع الهيدروجين بصفة أساسية.
<ul style="list-style-type: none"> • جزيء حمض النيتريك HNO_3. 	<ul style="list-style-type: none"> • جزيء الميثان CH_4.

المفهوم	التعريف
الأيون الموجب (الكاتيون)	• ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
الأيون السالب (الأنيون)	• ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
الرابطية الأيونية	• رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب (الكاتيون) لذرة عنصر فلزي وأيون سالب (الأنيون) لذرة عنصر لافلزي.
الرابطية التساهمية	• رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزي واحد أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين.
الرابطية التساهمية الأحادية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.
الرابطية التساهمية الثنائية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.
الرابطية التساهمية الثلاثية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.
المركبات العضوية	• مركبات كيميائية تحتوى جزيئاتها على ذرات الكربون.

أهم التعليقات

ثانياً

- 1 تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
◀ للوصول إلى التركيب الإلكتروني المستقر لأقرب غاز خامل.
- 2 الرابطية في جزيء كلوريد الهيدروجين تساهمية أحادية.
◀ لأن كل ذرة منهما تشارك بإلكترون واحد والوصول إلى التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل.
- 3 المركب الأيوني الناتج من تفاعل الأنيون مع الكاتيون يكون متعادل الشحنة.
◀ لتساوى مجموع أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيه.
- 4 الرابطية في جزيء الأكسجين تساهمية ثنائية.
◀ لأن كل ذرة منهما تشارك بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي.
- 5 الرابطية في جزيء النيتروجين تساهمية ثلاثية.
◀ لأن كل ذرة منهما تشارك بثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

ماذا يحدث من الحالات الآتية؟

ثالثاً

- 1 تفقد ذرة العنصر الفلزي إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. ◀ تتحول إلى أيون موجب (كاتيون).
- 2 تكتسب ذرة العنصر اللافلزي إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. ◀ تتحول إلى أيون سالب (أنيون).
- 3 ارتباط ذرة كربون بأربعة ذرات هيدروجين. ◀ يتكون جزيء لمركب عضوى وهو الميثان.

أهم المقارنات:

رابعاً

المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
• معظمها تذوب في الماء.	• معظمها لا يذوب في الماء.
• توصل التيار الكهربى سواء كانت مذابة في الماء أو في حالة انصهار.	• عادة لا توصل التيار الكهربى.
• درجتا انصهارها وغليانها مرتفعة.	• درجتا انصهارها وغليانها منخفضة.

الدرس 1

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الكهرباء الساكنة	<ul style="list-style-type: none"> الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة ذلك. الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدانها أو اكتسابها للإلكترونات.
المجال الكهربى	<ul style="list-style-type: none"> المنطقة المحيطة بشحنة كهربية ويظهر تأثيرها دون اتصال.
خطوط القوى الكهربائية	<ul style="list-style-type: none"> خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فى المجال الكهربى.

ثانياً أهم التحليلات

- 1 تنجذب قصاصات الورق الصغيرة إلى ساق من الخشب تم دلكها بالصوف.
 - بسبب الشحنات الكهربائية الساكنة المتكونة على ساق الخشب بعد دلكها بالصوف.
- 2 لا تنجذب قطع القوم الصغيرة إلى ساق نحاسية تم دلكها بالحرير.
 - لأن النحاس مادة موصلة للشحنات الكهربائية لا يمكن شحنها بالكهرباء الساكنة إلا عندما يكون الجزء المشحون فيها معزولاً.
- 3 شحن ساق الأبونيت بشحنة سالبة عند دلكها بقطعة من الصوف.
 - لأن ساق الأبونيت تكتسب إلكترونات من قطعة الصوف.
- 4 تتجاذب ساقان أحدهما من الأبونيت والأخرى من الزجاج بعد دلكهما بقطعة من الحرير.
 - لأن ساق الأبونيت تحمل شحنة سالبة وساق الزجاج تحمل شحنة موجبة بعد دلكهما بقطعة من الحرير والشحنات المختلفة تتجاذب.
- 5 يجب توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملاصقة للأرض.
 - للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة التى تسبب شرارة كهربية تتسبب فى انفجار سيارة الوقود فى حالة عدم تفريغها.
- 6 الشعور بكهرباء خفيفة عند لمس مقبض الباب المعدنى بعد سيرك حافى القدمين على السجاد.
 - بسبب تكون شحنات كهربية ساكنة على جسم الإنسان والتى تنتقل من الجسم إلى مقبض الباب؛ لأن جسم الإنسان من المواد الموصلة للكهرباء.
- 7 يتم تثبيت مانعة الصواعق بالقرب من المنشآت والمباني العالية.
 - حتى تقوم بسحب الشحنات الكهربائية المتراكمة على السحب القريبة دون وقوع أى أضرار.
- 8 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكي عن الطرق الأخرى.
 - لأن هذه الطريقة تجعل طبقة الطلاء منتظمة وتقلل من إهدار مادة الطلاء.

- 1 ذلك (احتكاك) ساق من النحاس بقطعة من الحرير، ثم تقربها إلى قصاصات من الورق.
 ◀ لن تنجذب قصاصات الورق إلى ساق النحاس.
- 2 تقريب قصاصات ورقية إلى ساق من الأبونيت تم دلکها بالصوف.
 ◀ تنجذب قصاصات الورق إلى ساق الأبونيت.
- 3 تقريب ساقين من الزجاج والأبونيت بعد دلکهما بقطعة قماش مصنوعة من القطن.
 ◀ تحمل ساق الزجاج شحنة موجبة وساق الأبونيت شحنة سالبة ويحدث تجاذب بينهما.
- 4 تقريب ساقين من مادة الزجاج من بعضهما بعد دلکهما بقطعة من الحرير.
 ◀ تحمل ساقا الزجاج شحنة موجبة ويحدث تنافر بينهما.
- 5 ذلك ساق من الأبونيت بقطعة من الجلد الصناعي.
 ◀ يتكون شحنات موجبة على قطعة الجلد وتكتسب ساق الأبونيت شحنات سالبة.
- 6 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربي شحنته موجبة.
 ◀ يزداد انفراج ورقتي الكشاف الكهربي.
- 7 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربي شحنته سالبة.
 ◀ يقل انفراج ورقتي الكشاف الكهربي.

اذكر أهمية كل من:

رابعاً

الأهمية	الجهاز
• قياس الشحنات الكهربائية الخفيفة.	1- جهاز كولوم ميتر
• حماية المنشآت والمباني من ضربات الصواعق.	2- مانعة الصواعق
• طلاء المعادن بطريقة تجعل طبقة الطلاء منتظمة وتقلل من إهدار مادة الطلاء.	3- الطلاء الكهروستاتيكي
• يستخدم في الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم مجهول. • تحديد نوع شحنة جسم ما.	4- جهاز الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى)

الدرس 2

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
المغناطيس الطبيعي	• أحد مركبات الحديد، له القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية.
المغناطيس الصناعي	• مغناطيس صنعه الإنسان وله أشكال مختلفة الحجم والشكل.
المواد المغناطيسية	• المواد التي تنجذب إلى المغناطيس.
المواد غير المغناطيسية	• المواد التي لا تنجذب إلى المغناطيس.
البوصلة	• أداة قديمة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأربعة. • إبرة مغناطيسية صغيرة حرة الحركة مثبتة عند محورها.
قطبا المغناطيس	• منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن.
قانون التجاذب والتنافر	• الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.
المجال المغناطيسي	• منطقة تحيط بالمغناطيس وتظهر آثار قوته المغناطيسية على الأجسام الموجودة فيها دون تلامس.

ثانياً أهم التعليقات

- 1 يعتبر النيكل من المواد المغناطيسية.
◀ لأن النيكل ينجذب إلى المغناطيس.
- 2 لا تنجذب برادة النحاس إلى المغناطيس.
◀ لأن النحاس من المواد غير المغناطيسية.
- 3 تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية.
◀ حتى لا تعيق حركة الإبرة المغناطيسية.
- 4 تتركز برادة الحديد عند قطبي المغناطيس.
◀ لأن القوة المغناطيسية تكون أكبر ما يمكن عند قطبي المغناطيس.

ثالثاً ماذا يحدث عند...؟

- 1 تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء.
◀ يُكوّن كل جزء مغناطيساً جديداً له قطبان أحدهما شمالي (N) والآخر جنوبي (S).
- 2 تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة نحاس وبرادة حديد ورمل.
◀ تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس ولا تنجذب برادة النحاس والرمل إلى المغناطيس.
- 3 تعليق مغناطيس بواسطة خيط تعليقاً حرّاً من منتصفه.
◀ يأخذ المغناطيس اتجاهاً ثابتاً بحيث يشير القطب الشمالي إلى اتجاه الشمال الجغرافي للأرض، ويشير القطب الجنوبي إلى اتجاه الجنوب الجغرافي للأرض.

4 صناعة علبة البوصلة من الحديد.

« تنجذب إليها الإبرة المغناطيسية وتغوص حركتها.

5 تقريب قطب شمالي لمغناطيس إلى قطب جنوبي لمغناطيس آخر حر الحركة.

« يتجاذب قطبا المغناطيسين.

6 تقريب قطب جنوبي لمغناطيس إلى قطب جنوبي لمغناطيس آخر حر الحركة.

« يتنافر قطبا المغناطيسين.

رابعًا الأهمية (الاستخدام):

البوصلة	• تحديد الاتجاهات الجغرافية الأربعة.
---------	--------------------------------------

خامسًا أهم المقارنات:

المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية

وجه المقارنة	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	• المواد التي تنجذب إلى المغناطيس.	• المواد التي لا تنجذب إلى المغناطيس.
أمثلة	• الحديد - النيكل - الكوبلت - الصلب.	• النحاس - الألومنيوم - الذهب - الفضة - الخشب - الرمل.

سادسًا أهم المخططات:

أشكال المغناطيس الصناعي

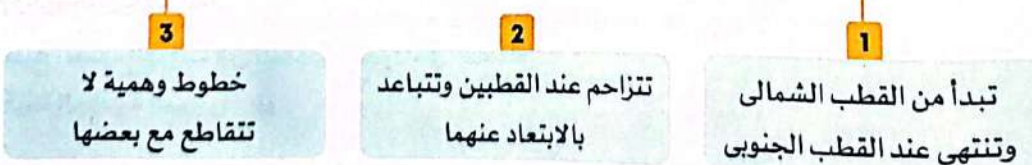


خواص المغناطيس

المغناطيس حر الحركة يأخذ اتجاهًا ثابتًا نحو الشمال أو الجنوب

المغناطيس له قطبان

خواص خطوط المجال المغناطيسي



المفهوم	التعريف
قوى التلامس	• قوى تتولد عندما يلامس جسم جسمًا آخر ويؤثر فيه.
قوى المجال	• قوى تؤثر في الأجسام عن بعد بغض النظر عن وجود تلامس أو لا.
قوى الجاذبية	• القوى التي تسحب جميع الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض .
القوى المغناطيسية	• قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية الموجودة في مجاله .
مجال الجاذبية الأرضية	• الحيز الذي يحيط بالأرض ويؤثر على الأجسام المادية الموجودة داخله بقوة جذب نحو مركز الأرض.
الحركة المدارية	• الحركة التي ينشأ عنها قوة تجاذب بين أي جسم يدور في الفضاء حول جسم آخر مركزي في مسار منحني.
الكتلة	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
الوزن	• قوة جذب الأرض للجسم.

- وجود مجال لكل من القوى المغناطيسية والقوى الكهربية وقوى الجاذبية ولا يوجد لقوى الاحتكاك.
◀ لأن كلاً من قوة الجاذبية والمغناطيسية والكهربية لها تأثير عن بعد، بينما قوة الاحتكاك تنتج من تلامس الأجسام.
- تقل قوى التجاذب بين جسمين عند نقص كتلة أحدهما.
◀ لأنه توجد علاقة طردية بين كتلة الجسمين وقوة الجاذبية بينهما.
- للجاذبية دور هام في حركة المجموعة الشمسية.
◀ لأنها تعمل على ثبات واستقرار الكواكب في مداراتها حول الشمس.
- جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.
◀ لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة القمر.
- وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر.
◀ لأن جاذبية سطح الأرض أكبر من جاذبية سطح القمر.
- وزن أي جسم لا يساوي كتلته.
◀ لأن وزن الجسم = كتلة الجسم × شدة مجال الجاذبية.
- كتلة الجسم لا تتغير من مكان لآخر.
◀ لأن كتلة الجسم هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وبالتالي هي مقدار ثابت.
- ينعدم وزن الجسم في الفضاء الخارجي.
◀ لعدم وجود جاذبية في الفضاء.
- لا يستطيع الضوء الهروب من الثقوب السوداء في الفضاء.
◀ لكبر قيمة الجاذبية الموجودة بها.

عدم وجود جاذبية أرضية.

لا يحدث أثراً في الطبيعة، تتطاير الأشياء، ينعدم وزن الأجسام، يختفى الغلاف الجوى.

زيادة كتلة جسم ما للضعف بالنسبة لوزنه.

يزداد وزن الجسم للضعف.

زيادة المسافة بين جسمين بالنسبة للجاذبية.

تقل الجاذبية بينهما.

زيادة كتلة جسمين بالنسبة للجاذبية بينهما.

تزداد الجاذبية بينهما.

انتقال جسم من كوكب الأرض إلى القمر بالنسبة لكتلته ووزنه.

تظل كتلته كما هي بينما يقل وزنه إلى السدس.

الأهمية أو الاستخدام

رابعاً

الميزان الزنبركى	• قياس وزن الجسم
الجاذبية	• استقرار الأجسام، سقوط الأمطار، سقوط الأجسام باتجاه الأرض، حدوث ظاهرة المد والجزر.
المد والجزر	• يستفاد منها فى تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

أهم المقارنات

خامساً

الكتلة والوزن:

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	• قوة جذب الأرض للجسم.
الرمز	• M	• W
وحدة القياس	• كجم (Kg).	• نيوتن (N).
التأثر بتغير المكان	• ثابتة لا تتغير بتغير المكان.	• يتغير بتغير المكان الذى يوجد فيه حسب قوة جذب المكان له.

أهم القوانين لحل المسائل

سادساً

$$\text{الوزن (W) = الكتلة (m) } \times \text{ شدة مجال الجاذبية (g)}$$



أمثلة

1 احسب وزن جسم كتلته 5 كجم علماً، بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg .

الحل

$$\text{وزن الجسم} = \text{الكتلة} \times \text{شدة مجال الجاذبية}$$

$$= 5 \times 10 = 50 \text{ نيوتن}$$

2 احسب وزن جسم كتلته 700 جرام، علماً بأن شدة مجال الجاذبية ($g = 10 \text{ N/Kg}$)

الحل

$$\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{1000} = \frac{\text{الكتلة بالكيلوجرام}}{1000}$$

$$0.7 \text{ كجم} = \frac{700}{1000}$$

$$\text{الوزن بالنيوتن} = \text{الكتلة بالكجم} \times 10$$

$$= 0.7 \times 10 = 7 \text{ نيوتن}$$

3 جسم وزنه على سطح القمر 30 نيوتن، احسب كلاً من:

1- وزنه على سطح الأرض.

2- كتلة الجسم.

الحل

$$1- \text{وزن الجسم على سطح الأرض} = \text{وزنه على سطح القمر} \times 6$$

$$= 30 \times 6 = 180 \text{ نيوتن}$$

$$2- \text{كتلة الجسم على سطح الأرض} = \frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{10}$$

$$= \frac{180}{10} = 18 \text{ كجم}$$

الدرس 1

المفاهيم العلمية

أولاً

المفهوم	التعريف
الخلية	• وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي.
الليسيج	• مجموعة من الخلايا المتماثلة التي تعمل معاً وتؤدي وظيفة واحدة.
العضو	• مجموعة من الأنسجة التي تعمل معاً.
الجهاز	• مجموعة من الأعضاء المختلفة التي تعمل معاً.
التصنيف	• ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها والتعرف عليها.
كائنات وحيدة الخلية	• كائنات بسيطة تتكون من خلية واحدة غير متخصصة.
كائنات عديدة الخلايا	• كائنات معقدة التركيب تتكون من العديد من الخلايا التي تتميز وتخصص في عملها.
أوليات النواة	• كائنات حية وحيدة الخلية بسيطة التركيب لا تحتوي على نواة حقيقية ومادتها الوراثية غير محاطة بغشاء نووي.
حقيقيات النواة	• كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا تحتوي على نواة حقيقية وتحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي.
الخلايا الجذعية	• خلايا غير متميزة لها القدرة على التحول والتمايز إلى جميع خلايا الجسم المتميزة التي تؤدي كل منها وظيفة متخصصة.

أهم التعليقات

ثانياً

① أهمية وضع خطط لتصنيف الكائنات الحية.

◀ لتسهيل دراستها والتعرف عليها.

② تعتبر الأميبا من الكائنات وحيدة الخلية.

◀ لأن جسمها يتكون من خلية واحدة.

③ تعتبر البكتيريا من الكائنات أولية النواة.

◀ لأنها لا تحتوي على نواة حقيقية ومادتها الوراثية منتشرة في السيتوبلازم وغير محاطة بغشاء نووي.

4 تتكون الخلية العضلية من ألياف طويلة.

• لتتمكن من الانقباض والانبساط.

5 تستخدم الخلايا الجذعية في اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

• لاختبار سلامة الأدوية وجودتها.

6 أهمية الخلايا الجذعية في علاج بعض الأمراض.

• لقدرتها على تجديد نفسها وإنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة.

7 لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية.

• لأنها لا تحتوي على نواة حقيقية، وتحتوى على كميات محدودة من العضيات الداخلية.

ثالثاً الأهمية (الاستخدام)

الخلايا الجذعية

- تساعد دراسات الخلايا الجذعية على:
- زيادة فهم كيفية حدوث المرض.
- إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض.
- اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة سلامتها وفعاليتها.

رابعاً أهم المقارنات

1 الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا:

الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
<ul style="list-style-type: none">• يتكون جسمها من خلية واحدة.• خلية غير متخصصة تقوم بجميع العمليات والوظائف الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.• كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة، ولكن ترى بالميكروسكوب الضوئي.• قد تكون أوليات النواة مثل البكتيريا أو حقيقيات النواة مثل: فطر الخميرة - اليوجلينا - البروتوزوا (الأميبا - البراميسيوم)	<ul style="list-style-type: none">• يتكون جسمها من العديد من الخلايا.• خلاياها متخصصة في عملها؛ بحيث يؤدي كل منها عمليات ووظائف حيوية محددة.• كائنات كبيرة الحجم نسبياً يمكن رؤيتها بالعين المجردة.• جميعها من حقيقيات النواة مثل النباتات والحيوانات.

② أوليات النواة وحقيقيات النواة:

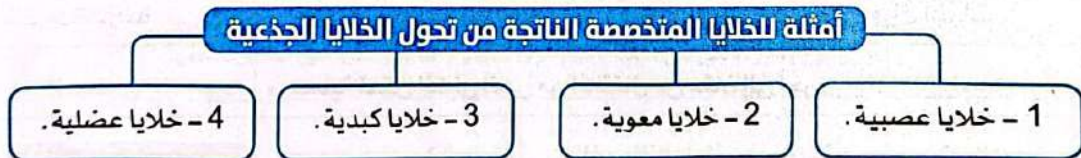
أوليات اللواة	حقيقيات اللواة
<ul style="list-style-type: none"> • كائنات حية وحيدة الخلية بسيطة التركيب. • صغيرة الحجم نسبياً. • لا تحتوى على نواة حقيقية وتوجد مادتها الوراثية منتشرة فى السيتوبلازم، مثل البكتيريا. 	<ul style="list-style-type: none"> • كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أكثر تعقيداً. • كبيرة الحجم نسبياً. • تحتوى على نواة حقيقية، وتحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم. • مثل الفطريات - الأميبا - البراميسيوم - اليوجلينا - الحيوانات - النبات - الإنسان.

خامساً أهم المخططات

①



②



الدرس 2

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
التغذية	• العملية التي تحصل فيها الكائنات الحية على الطاقة والمواد الضرورية للبقاء والنمو.
الكائنات المستهلكة	• كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها.
الكائنات الملتجة	• كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها.
البناء الضوئي	• العملية التي تستخدمها النباتات لتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية يمكن استخدامها لتغذية خلايا النبات.
البناء الضوئي الاصطناعي	• وسيلة تكنولوجية ابتكرها العلماء تحاكي عملية البناء الضوئي الطبيعي باستخدام أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء.
التنفس الخلوي	• عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية مثل الجلوكوز لإنتاج الطاقة.
الشرايين	• أوعية دموية تنقل الدم الغني بالأكسجين والغذاء المهضوم من القلب إلى باقي أجزاء الجسم.
الأوردة	• أوعية دموية تنقل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والغذاء المهضوم من أجزاء الجسم إلى القلب.
نسيج الخشب	• تركيب في النبات يقوم بنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى النبات.
نسيج اللحاء	• أحد تراكيب النبات يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.
الإخراج	• عملية حيوية يتم فيها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الكائن الحي.
الثغور	• فتحات صغيرة موجودة على أوراق النبات.
الخلايا الحارسة	• خلايا متخصصة تتحكم في فتح وغلق الثغور الموجودة على أوراق النبات.
الحركة	• عملية تمكن الكائن الحي من الانتقال من مكان إلى آخر.

ثانياً أهم التعليقات

- 1) تقوم النباتات والطحالب الخضراء بعملية البناء الضوئي.
« لأنها ذاتية التغذية تحصل على غذائها بنفسها من تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية مختزنة في (سكر الجلوكوز) وغاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس.
- 2) تعد النباتات من الكائنات المنتجة.
« لأنها تصنع غذاءها بنفسها في عملية البناء الضوئي.
- 3) تعتبر الحيوانات من الكائنات المستهلكة.
« لأنها تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها.
- 4) تقوم بعض الكائنات الحية بعملية التنفس الخلوي.
« للحصول على الطاقة الناتجة من تكسير المواد الغذائية العضوية مثل (الجلوكوز) في وجود غاز الأكسجين اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

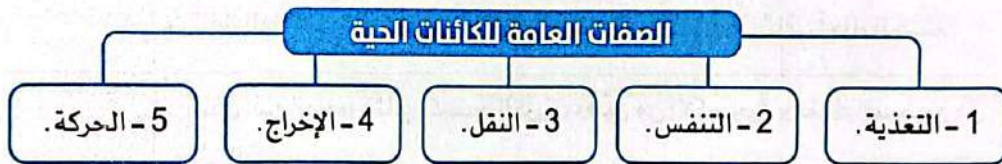
الأهمية	الجهاز
• الحصول على الطاقة والمواد الضرورية للبقاء والنمو.	1- التغذية لدى الكائنات الحية
• تمد النباتات بالغذاء، وتوفر الأكسجين الضروري للكائنات الحية للقيام بعملية التنفس.	2- عملية البناء الضوئي
• تحتوي على مادة الكلوروفيل التي تمتص ضوء الشمس.	3- البلاستيدات الخضراء في النبات
• تعطى الأوراق لونها الأخضر، وتساعد في امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس.	4- مادة الكلوروفيل في أوراق النبات
• إنتاج وقود صديق للبيئة للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.	5- عملية البناء الضوئي الاصطناعي
• يقوم بنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى النبات.	6- نسيج الخشب
• يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.	7- نسيج اللحاء
• تنقل الدم الغني بالأكسجين والغذاء المهضوم من القلب إلى باقي أجزاء الجسم.	8- الشرايين
• تنقل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والغذاء المهضوم من أجزاء الجسم إلى القلب.	9- الأوردة
• التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الكائن الحي.	10- عملية الإخراج عند الكائن الحي
• يقوم بدور الكلى في تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.	11- جهاز الغسيل الكلوي
• التخلص من الماء الزائد وغاز ثاني أكسيد الكربون.	12- الثغور في النبات
• التخلص من الماء والأملاح الزائدة واليوريا في صورة بول.	13- الكليتان في الإنسان
• التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير.	14- الرئتان في الإنسان
• التخلص من الماء والأملاح الزائدة في صورة عرق.	15- الغدد العرقية في الإنسان
• تتحكم في فتح وغلق الثغور الموجودة على أوراق النبات.	16- الخلايا الحارسة في النبات
• مسئول عن حركة الإنسان.	17- الجهاز العضلي الهيكلي في الإنسان

مقارنة بين بعض الكائنات الحية من حيث عضو التنفس ووسط استخلاص الأكسجين:

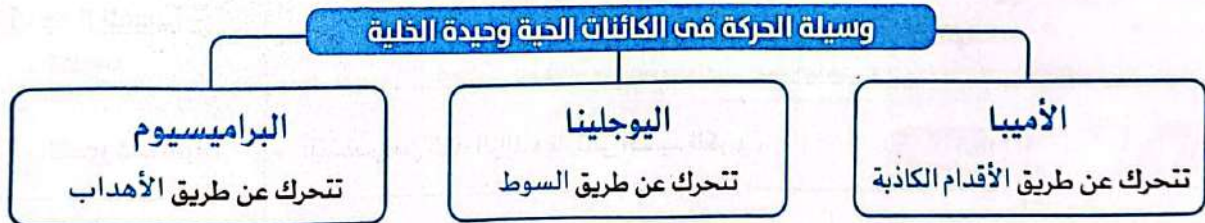
أوجه الاختلاف	الإنسان	الأسماك	الحشرات	البرمائيات مثل الضفادع
عضو التنفس	الرئتان.	الخياشيم.	القصبية الهوائية.	الرئتان والجلد.
وسط استخلاص الأكسجين	الهواء.	الماء.	الهواء.	الهواء والماء.

خامساً أهم المخططات

1



2



المفهوم	التعريف
الميكروبات	• كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها بالعين المجردة وتنتشر في كل مكان حولنا وداخل أجسامنا وقد تكون الميكروبات نافعة أو ضارة .
البكتيريا العقدية	• نوع من أنواع البكتيريا تعيش بداخل العقد الجذرية في جذور النباتات البقولية .
بكتيريا التحلل	• نوع من أنواع البكتيريا تحلل جذور النباتات البقولية إلى مركبات نيتروجينية .
بكتيريا اللبن الزبادي	• نوع من البكتيريا الذي يحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك .
الدوسنتاريا	• مرض يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم أنتاميبا هستولوتيكا .
أنتاميبا هستولوتيكا	• كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعيش في الأمعاء الغليظة .
حمى التيفويد	• مرض بكتيري يسببه نوع من البكتيريا تسمى بكتيريا السالمونيلا .
بكتيريا السالمونيلا التيفية	• نوع من البكتيريا تصيب القناة الهضمية وتنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية .

- 1 يحتاج النبات الأخضر إلى عنصر النيتروجين لكي ينمو.
 ◀ لأن النيتروجين يدخل في بناء البروتين المستخدم في نمو خلايا وأنسجة النبات.
- 2 يلجأ المزارعون بعد حصاد النباتات البقولية إلى ترك جذورها في التربة.
 ◀ حتى تتحلل بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في الماء، وهو ما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر في الطبيعة.
- 3 الزبادى غذاء ضرورى لجسم الإنسان.
 ◀ لأنه غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات، وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.
- 4 تضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى.
 ◀ لأنه يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى التى تعمل على تحويل سكر اللاكتوز إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

5 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحي المستخدم عند صناعة الزيتون المخل.

« لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم، حيث إن السكر يعمل كمصدر غذائي للبكتيريا المفيدة التي تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك.

ثالثاً ماذا يحدث عند...؟

1 عدم الاحتفاظ بالزبادى في الثلاجة.

« يؤدي إلى استمرار نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، وهو ما يؤدي إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذي يزيد من حموضة الزبادى، فيفسد طعمه.

2 تناول غذاء ملوث بميكروب أنتاميبا هستولوتيكا.

« الإصابة بمرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبي).

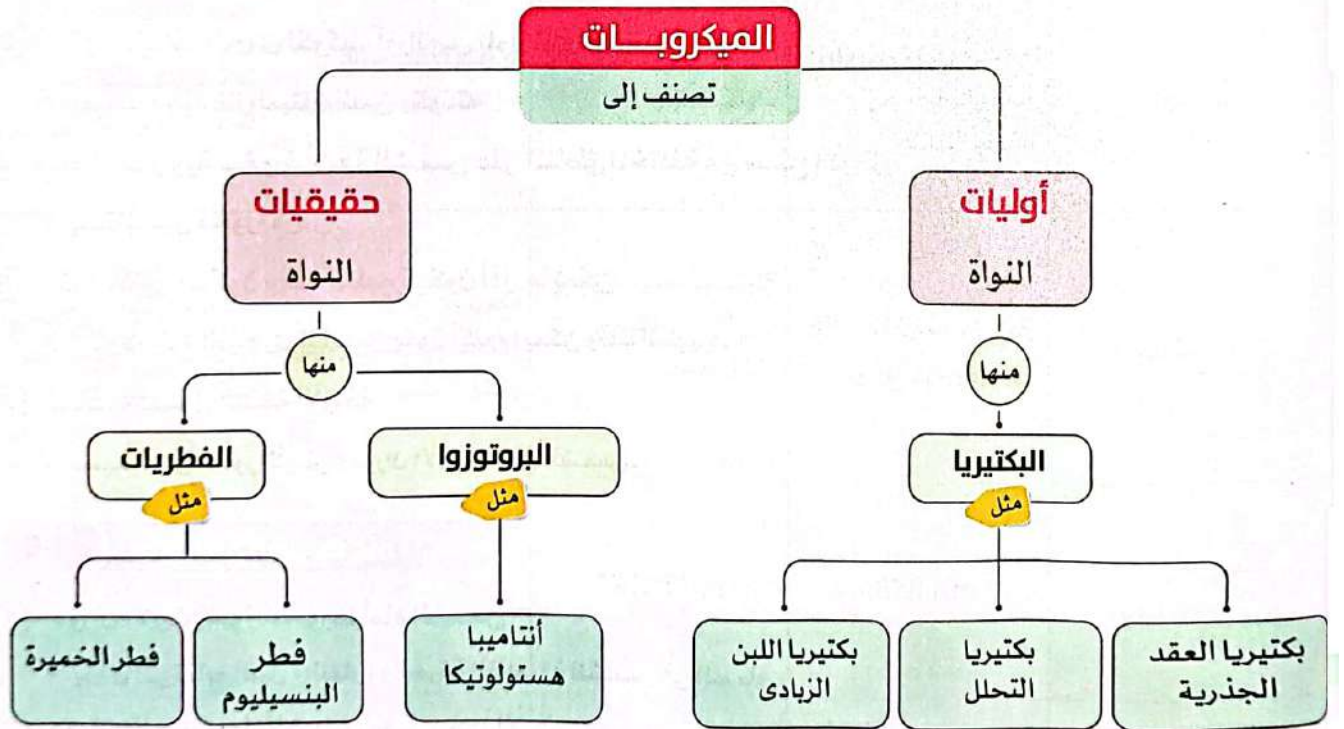
3 تناول غذاء ملوث بميكروب السالمونيلا التيفية.

« الإصابة بمرض التيفويد.

رابعاً اذكر وظيفة (أهمية) كل من

الأهمية	
• تمد البقوليات بالنيتروجين الذي يصعب الحصول عليه من التربة.	بكتيريا العقد الجذرية
• تحلل جذور البقوليات إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في الماء، وهو ما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر في الطبيعة.	بكتيريا التحلل
• غذاء غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.	الزبادى
• تحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك، الذي يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.	بكتيريا اللبن الزبادى
• يسبب الطعم المميز والألوان المتعددة في جبن الريكفورت.	فطر بنسيليوم ريكفورتى
• يستخلص منه المضاد الحيوى المعروف باسم البنسيلين.	فطر بنسيليوم نوتاتم
• مضاد حيوى يستخدم فى مقاومة بعض الأمراض مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.	البنسيلين
• يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى، كما أنه يعتبر مصدراً لفيتامين B المركب .	فطر الخميرة

وجه المقارنة	مرض الدوسلتاريا (الزحار الأميبي)	مرض التيفويد
الميكروب المسبب للمرض	• كائن وحيد الخلية أنتماميبا هستولوتيكا.	• بكتيريا السالمونيلا التيفية
مكان الميكروب داخل جسم المصاب	• الأمعاء الغليظة.	• القناة الهضمية
طريقة انتقال المرض	• عن طريق غذاء ملوث بالميكروب.	• عن طريق تناول الأطعمة الملوثة بالسالمونيلا.
الأعراض	• الإسهال المتكرر المختلط بالدم مع آلام بالمعدة. • فقدان الشهية. • انخفاض الوزن. • التعب المستمر.	• الحمى الشديدة. • الشعور بالتعب والصداع. • انتفاخ وآلام بالمعدة. • آلام العضلات.
طرق العلاج	• استخدام مضادات الطفيليات.	• استخدام المضادات الحيوية.



الدرس 1

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
محور الأرض	خط وهمي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي ماراً بمركز الأرض.
الحركة الظاهرية للشمس	تغير موقع الشمس ظاهرياً في السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها.
المزولة	ساعة شمسية قديمة كانت تستخدم في تحديد الوقت اعتماداً على طول واتجاه الظل، الناتج عن الحركة الظاهرية للشمس.

ثانياً أهم التعليقات

- 1 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.
◀ لأنها تدور في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.
- 2 قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر.
◀ بسبب سقوط النيازك.
- 3 يظهر الغلاف الجوي لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.
◀ بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.
- 4 اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.
◀ بسبب ميل محور الأرض.
- 5 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.
◀ لأن الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.
- 6 تعاقب فصول السنة الأربعة.
◀ بسبب ميل محور الأرض ودوران الأرض حول الشمس.

ثالثاً ما النتائج المترتبة على ...؟

- 1 دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.
◀ يؤدي إلى تتابع الليل والنهار، والحركة الظاهرية للشمس في السماء.
- 2 دوران الأرض حول الشمس وميل محور الأرض.
◀ تعاقب فصول السنة الأربعة.
- 3 ميل محور الأرض.
◀ اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.
- 4 وجود غاز الميثان ضمن مكونات الغلاف الجوي لكوكب أورانوس.
◀ تلون الغلاف الجوي للكوكب بلون أزرق مخضر.

1 مقارنة بين الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية:

كواكب خارجية	كواكب داخلية
<ul style="list-style-type: none"> الكواكب الأربعة البعيدة عن الشمس، وهي: المشتري - زحل - أورانوس - نبتون. كواكب غازية. ليس لديها قشرة. 	<ul style="list-style-type: none"> الكواكب الأربعة القريبة من الشمس، وهي: عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ. كواكب صخرية. معظمها لديها قشرة سميكة عدا عطارد.

2 مقارنة بين خصائص الكواكب الداخلية في المجموعة الشمسية:

المريخ	الأرض	الزهرة	عطارد	وجه المقارنة
				الكوكب
له قشرة سميكة مقارنة لسمك قشرة الأرض	له قشرة أكثر سمكاً من قشرة كوكب الزهرة	له قشرة سميكة مقارنة بكوكب عطارد	له قشرة رقيقة جداً مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك	القشرة
مكون من غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل رئيسي	مكون من غازي الأكسجين والنيتروجين بشكل أساسي	كثيف جداً مكون من غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل رئيسي	رقيق جداً مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	الغلاف الجوي
6787 Km	12756 Km	12120 Km	4878 Km	القطر (للمقارنة فقط)
يوجد به آثار براكين ضخمة، ولكن لا يوجد به حالياً نشاط بركاني	يوجد به العديد من البراكين النشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	لا توجد به براكين نشطة	النشاط البركاني

3 مقارنة بين خصائص الكواكب الخارجية في المجموعة الشمسية:

وجه المقارنة	المشتري	إحل	أورانوس	نبتون
الكوكب				
القشرة	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد	كوكب غازي ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد
الغلاف الجوي	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان الذي يلونه بلون أزرق مخضر	يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان ويعرف بالكوكب الأزرق
القطر (للمقارنة فقط)	142948 Km	120536 Km	51118 Km	49660 Km
النشاط البركاني	لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين	لا يوجد به براكين

خامساً أهم المخططات



◀ العلاقة بين طول الليل والنهار في فصول السنة الأربعة:

- في فصل الصيف: يكون النهار أطول من الليل.
- في فصل الشتاء: يكون الليل أطول من النهار.
- في فصلي الربيع والخريف: يتساوى طول الليل مع النهار تقريباً.

المفهوم	التعريف
القمر	• جسم معتم تابع للأرض، ويُعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض.
أطوار القمر	• المراحل المختلفة التي يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.
خسوف القمر	• ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريباً في منتصف الشهر العربي.
منطقة الظل	• منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم المعتم نتيجة اعتراضه لمسار الأشعة الضوئية.
منطقة شبه الظل	• منطقة شبه مضيئة تحيط بمنطقة الظل ويصل إليها جزء من الأشعة الضوئية.
الخسوف الكلي	• ظاهرة فلكية تحدث عندما يكون القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض.
الخسوف الجزئي	• ظاهرة فلكية تحدث عندما يدخل جزء من القمر في منطقة ظل الأرض.

- 1 يبدو القمر منيراً بالرغم من أنه جسم معتم تابع للأرض.
◀ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- 2 حدوث ظاهرة أطوار القمر.
◀ بسبب دوران القمر حول الأرض في مسار بيضاوي.
- 3 لماذا لا يحدث خسوف للقمر في كل طور بدر؟
◀ بسبب ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات تقريباً عن مستوى مدار الأرض حول الشمس، فلا يقع القمر دائماً على الخط الواصل بين الشمس والأرض في كل طور بدر.

- 1 دخول القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض.
◀ يحدث خسوف كلي للقمر.
- 2 دخول جزء من القمر في منطقة ظل الأرض.
◀ يحدث خسوف جزئي للقمر.
- 3 وقوع القمر بالكامل في منطقة شبه ظل الأرض.
◀ يظهر القمر على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، ولا يعد ذلك خسوفاً.

1 أنواع خسوف القمر:

الخسوف الجزئي	الخسوف الكلي
<p>• ظاهرة فلكية تحدث عندما يدخل جزء من القمر في منطقة ظل الأرض.</p>	<p>• ظاهرة فلكية تحدث عندما يكون القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض.</p>
	

2

الشكل	وصف القمر	الطور
	<p>• بداية الشهر العربي.</p> <p>• يكون شكل القمر على هيئة هلال دقيق لامع يزداد تدريجياً بمرور الوقت.</p>	هلال أول
	<p>• بعد مرور 7 أيام.</p> <p>• يكون فيه نصف القمر مضاءً، والنصف الآخر مظلمًا.</p>	تربيع أول
	<p>• اليوم الحادي عشر (11).</p> <p>• يزداد الجزء المضاء تدريجياً، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم منحنياً.</p>	أحدب أول
	<p>• بعد مرور 14 يوماً تقريباً (منتصف الشهر العربي تقريباً).</p> <p>• يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاءً بالكامل.</p>	بدر
	<p>• اليوم السابع عشر (17).</p> <p>• يختفي ضوء القمر تدريجياً، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء منحنياً (محدباً).</p>	أحدب ثان
	<p>• بعد مرور 21 يوماً.</p> <p>• يكون نصف القمر تقريباً مضاءً، والنصف الآخر مظلمًا.</p>	تربيع ثان (الآخر)
	<p>• بعد مرور 26 يوماً.</p> <p>• يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون جزء صغير من طرف القمر مضاءً فقط.</p>	هلال ثان
	<p>• نهاية الشهر العربي.</p> <p>• يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.</p>	محاق



اختبارات الأفواء النهائية

اختبار 1

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 تعتبر الجاذبية نوعًا من أنواع

(أ) الطاقة (ب) المادة (ج) القوى (د) السرعة

2 الفرق بين العدد الكتلي A والعدد الذري Z يساوى عدد

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (ج) النيوكلونات (د) النيوترونات

3 من الكائنات الحية أوليات النواة وحيدة الخلية

(أ) الأميبا (ب) فطر عفن الخبز (ج) البكتيريا (د) البراميسيوم

4 كوكب له نفس مكونات الغلاف الجوى لكوكب أورانوس ويعرف بالكوكب الأزرق .

(أ) عطارد (ب) الزهرة (ج) نبتون (د) المشتري

(ب) صوب ما تحته خط:

1 يعتبر جزيء الماء أبسط جزيء لمركب عضوى.

2 تتناسب قوة الجاذبية طرديًا مع كتلة الأجسام.

3 يتم التخلص من غاز ثنائي أكسيد الكربون فى الإنسان عن طريق الكليتين.

4 وضع العالم موزلى أول نظرية علمية عن الذرة أوضح فيها عدم قابليتها للانقسام.

(ج) اذكر أهمية : جهاز الغسيل الكلوى.

(أ) أكمل العبارات الآتية:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة، بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة

2 عضو التنفس فى الإنسان هو، بينما عضو التنفس فى الضفادع هو

3 عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض يحدث له خسوف

4 البروتونات جسيمات الشحنة، بينما النيوترونات جسيمات الشحنة.

(ب) استخراج الكلمة المختلفة فى العبارات الآتية:

1 الأسد - الفول - البكتيريا - البراميسيوم.

2 النيكل - الكوبلت - الصلب - الخشب.

3 إلكترونات - بروتونات - نيوترونات - نيوكلونات.

(ج) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية، ثم حدد موقع العناصر بالجدول الدورى الحديث:

^{10}Ne 2

^{20}Ca 1

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يكتسب كل من ساق الخشب وقطعة جلد صناعي شحنتين مئالتين عند دلكهما ببعضهما. ()
- 2 البروتونات أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة. ()
- 3 تتكون الخلية العضلية من ألياف قصيرة لها القدرة على الانقباض والانبساط. ()
- 4 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أكبر ما يمكن. ()

(ب) علل لما يأتي:

- 1 تضاف كمية قليلة من زيادي سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادي.
- 2 الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية.
- 3 تصنع علبه البوصلة من النحاس أو البلاستيك.

(ج) جسم كتلته 360Kg، احسب وزن الجسم على سطح الأرض ووزنه على سطح القمر علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10N/kg.

4 (أ) اكتب المفهوم العلمي:

- 1 الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدانها أو اكتسابها للإلكترونات.
- 2 ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها.
- 3 طور القمر التالي لطور الأحدب الأول، ويكون في منتصف الشهر العربي.
- 4 صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي.

(ب) اذكر أهمية كل من:

- 1 جهاز الغسيل الكلوي.
- 2 جهاز فولتامتر هوفمان.
- 3 فطر الخميرة.

(ج) وضح أثر ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس على اختلاف المحاصيل الزراعية في مصر.

اختبار 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1 كل مما يلي يُعد صحيًا عدا
 (أ) الزهرة كوكب صخري، بينما نبتون كوكب غازي (ب) يتشابه تركيب الغلاف الجوي في الزهرة والمريخ
 (ج) توجد براكين على سطح الأرض وأورانوس (د) قطر زحل أكبر من قطر أورانوس
- 2 اكتشف العالم أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد منديليف.
 (أ) دالتون (ب) موزلي (ج) رذرفورد (د) نيوتن
- 3 كل مما يلي من خواص حمض النيتريك HNO_3 ما عدا
 (أ) جزئ عضوي (ب) جزئ غير عضوي (ج) جزئ مركب (د) يتكون من 5 ذرات
- 4 النسبة بين كتلة البروتون وكتلة النيوترون الواحد الصحيح.
 (أ) تساوي (ب) أقل من (ج) أكبر من (د) نصف

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 تتشابه عناصر المجموعة 1A مع عناصر المجموعة 5A في التكافؤ.
- 2 يستخدم غاز الأكسجين في ملء المناطيد؛ لأنه أقل كثافة من الهواء.
- 3 وزن الجسم مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.

(ج) اذكر أهمية كل من:

- 1 مادة الكلوروفيل في أوراق النبات .
- 2 سبيكة الإستانلس ستيل .

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 عند ذلك ساق من الأبونيت بقطعة من الحرير فإن الأبونيت إلكترونات، بينما الحرير إلكترونات .
- 2 كوكب له قشرة سميكة تشبه قشرة كوكب الأرض ويعرف بالكوكب الأحمر .
- 3 تتحرك الأميبا بواسطة، بينما تتحرك اليوجلينا بواسطة
- 4 تتفق نظائر العنصر الواحد في وتختلف في

(ب) استخراج الكلمة المختلفة في العبارات الآتية:

- 1 قوة الجاذبية - القوة المغناطيسية - قوة الاحتكاك - القوة الكهروستاتيكية.
- 2 1A - 3A - 4A - 5A.
- 3 فطر البنسيليوم - إنتاميبا هستوليتكا - فطر الخميرة - فطر عفن الخبز.

(ج) إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض 20Kg فاحسب:

- 1 كتلته على سطح القمر .
- 2 وزنه على سطح الأرض .

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تحاط المادة الوراثية في البكتيريا بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم. ()
- 2 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات. ()
- 3 خطوط المجال المغناطيسي وهمية لا تتقاطع. ()
- 4 يحدث خسوف كلي للقمر عند وقوعه بالكامل في منطقة شبه ظل الأرض. ()

(ب) علل لما يأتي:

- 1 استقرار ذرات الغازات النبيلة في ضوء تركيبها الإلكتروني.
- 2 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.
- 3 يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L .

(ج) قارن بين: المركبات الأيونية والمركبات التساهمية (من حيث الذوبان في الماء - التوصيل الكهربائي).

4 (أ) اكتب المفهوم العلمي:

- 1 كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة.
- 2 حركة منحنية للأجسام في الفضاء تعتمد على قوة الجاذبية.

3 ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الفاصل بين الشمس والقمر في منتصف الشهر العربي.

4 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.

(ب) اكتب الرمز الكيميائي لكل من:

الكربون - الكروم - الكلور - الحديد.

(ج) ما النتائج المترتبة على...؟

1 اختلاف ميل محور الأرض.

2 فقد ذرة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترون مستوى الطاقة الأخير.

اختبار 3

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يبدأ تدفق خطوط المجال المغناطيسي من القطب وتنتهي عند القطب

2 أيون الفلزات الشحنة، وأيون اللافلزات الشحنة.

3 فطر عفن الخبز من الكائنات الخلية، بينما فطر الخميرة من الكائنات الخلية.

4 الكوكب الغازي الذي يتميز بعدم وجود قشرة ويتكون من غازات وجليد هو

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

1 الأقلء - الأقلء الأرضية - اللانثانيدات - الهالوجينات.

2 الخشب - الأبونيت - الزجاج - النحاس.

3 خلايا الدم الحمراء - خلية عصبية - خلية غشوية - اللحم.

(ج) قارن بين: كوكبي عطارد والأرض من حيث: (تركيب الغلاف الجوي - النشاط البركاني).

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 تتولد شحنات كهربية على أسطح المواد الآتية عند دلكها بالحرير ما عدا

(أ) الخشب (ب) النحاس (ج) الأبونيت (د) الزجاج

2 أي مما يلي لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية؟

(أ) الكالسيوم (ب) الماء (ج) ملح الطعام في الماء (د) أكسيد الزئبق

3 ما الفترة الزمنية بين طورى البدر والمحاق؟

(أ) 11 يوماً (ب) 15 يوماً (ج) 17 يوماً (د) 29 يوماً

4 تتنفس الحشرات عن طريق

(أ) الرئتين (ب) الجلد (ج) القصيبات الهوائية (د) الخياشيم

(ب) علل لما يأتي:

1 يعتبر مخلوط الرمل في الماء من المخاليط غير المتجانسة.

2 الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.

3 يجب توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملامسة للأرض.

(ج) متى يحدث: تلون لقرص القمر بلون أحمر مضاء بإضاءة خافتة؟

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يمكن رؤية المجالين الكهربى والمغناطيسى بالعين المجردة. ()

2 يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الألقاء من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذرى. ()

3 تقل قوة الجاذبية بزيادة المسافة بين مركزى جسمين. ()

4 البكتيريا من الكائنات أوليات النواة وحيدة الخلية. ()

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 البوصلة.

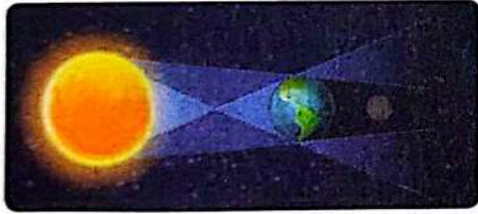
2 فطر بنسيليوم نوتاتم.

3 غاز الهيليوم.

(ج)

1 ما اسم المنطقة الواقع فيها القمر؟

2 ما الظاهرة التى يعبر عنها الشكل؟



4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتي:

1 قوة تسحب جميع الأجسام لأسفل فى اتجاه مركز الأرض.

2 جدول رتبت فيه العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية.

3 عملية حيوية يتم خلالها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الجسم.

4 المنطقة المحيطة بالمغناطيس، وتظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الجهاز المستخدم فى تحديد نوع شحنة جسم مشحون هو جهاز فولتامترو هوفمان.

2 تزداد طاقة المستوى كلما اقترب من النواة.

3 تتسبب البكتيريا العقدية فى إصابة الإنسان بحمى التيفوئيد.

4 الرابطة فى جزيء كلوريد الهيدروجين HCl أيونية.

(ج) ما النتائج المترتبة على...

1 ذلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف (بالنسبة لنوع شحنة كل منهما).

2 اكتساب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

1 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- 1 خلايا يمكنها التمايز إلى خلايا متخصصة لتكوين نسيج أو عضو في النبات.
- 2 أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.
- 3 جدول رتبته فيه العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.
- 4 مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً ويمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

- 1 الشرايين - الأوردة - القلب - نسيج اللحاء.
- 2 اللون - الملمس - الكثافة - الاحتراق.
- 3 الحديد - الفضة - النيكل - الكوبلت.

(ج) جسم كتلته 9Kg، احسب وزنه على سطح القمر، علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10N/Kg.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 يوجد في الخلية البكتيرية والخلية النباتية.

(أ) الميتوكوندريا (ب) البلاستيدة الخضراء (ج) جهاز جولجي (د) الجدار الخلوي

2 يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من

(أ) العطر والخل (ب) الفضة والألومنيوم (ج) الخشب والبلاستيك (د) الماء والثلج

3 وزن الجسم على سطح القمر يعادل وزنه على سطح الأرض.

(أ) نصف (ب) سدس (ج) ربع (د) أربعة أمثال

4 من الصفات العامة المشتركة بين جميع الكائنات الحية

(أ) الهضم والإخراج (ب) الهضم والتغذية (ج) الإخراج والتغذية (د) التغذية والبناء الضوئي

(ب) علل لما يأتي:

1 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر. 2 لا يمكن شحن مسطرة معدنية عن طريق الدلك.

3 تتكون رموز بعض العناصر من حرفين.

(ج) ما المقصود بكل من ...؟

1 أطوار القمر. 2 الكهرباء الساكنة.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 البكتيريا من الكائنات النواة، بينما فطر الخميرة من الكائنات النواة.

2 الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة، بينما في جزيء الماء رابطة

3 الحديد مادة للمغناطيس، والنحاس مادة للمغناطيس.

4 ينتج عن دوران الأرض حول محورها و

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

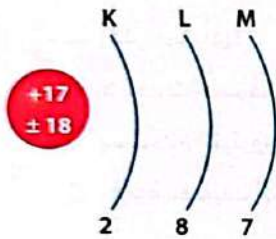
- 1 المركب الأيوني الناتج من اتحاد الأنيون مع الكاتيون يكون موجب الشحنة.
- 2 تقترب ورقتا الكشاف الكهربى عند تقريب جسم له نفس الشحنة الكهربائية.
- 3 الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الشروق.

(ج) وضع بالرسم كيفية تكوين الرابطة في جزئ الماء بطريقة لويس النقطية .

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 زيادة نسبة غاز الأكسجين في الهواء الجوى تسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى. ()
- 2 يمكن فصل مكونات المواد النقية بالطرق الفيزيائية. ()
- 3 تنجذب البروتونات نحو اللوح سالب الشحنة في المجال الكهربى. ()
- 4 تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ()

(ب) يمثل الشكل المقابل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر الكلور، أوجد:



1 العدد الذرى.

2 العدد الكتلى.

3 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

4 عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير.

(ج) يبدأ الانقلاب الصيفى بعد انتهاء الاعتدال الربيعى اذكر:

1 تاريخ بدء الانقلاب الصيفى.

2 الفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف.

اختبار 5

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تستخدم سبيكة فى صناعة هياكل الطائرات الحربية، بينما تستخدم سبيكة فى صناعة أواني الطهى.
- 2 تتركز قوة جذب المغناطيس عند، وتنعدم عند
- 3 رتببت العناصر فى الجدول الدورى الحديث حسب و.....
- 4 تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على و.....

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة:

- 1 الأبقار - الأرانب - الطحالب الخضراء - القطط.
- 2 تبدأ من الشحنة الموجبة - لا تتقاطع - تبدأ من الشحنة السالبة - خطوط غير مرئية.
- 3 5A - 4A - 3A - 1A

(ج) ماذا يحدث عند...؟

- عدم توافر فيتامين D في دم جسم الإنسان.

2 (1) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 الرمز الكيميائي لعنصر الحديد

Cu (1) Ag (ب) Na (ج) Fe (د)

2 يتم الاستفادة من ظاهرة في تطهير المسطحات المائية من الشوائب .

(1) الكسوف (ب) الخسوف (ج) الفيضان (د) المد والجزر

3 تتوقف الحركة المدارية للأجسام في الفضاء على

(1) القوى المغناطيسية (ب) قوى الجاذبية (ج) سرعة الأجسام (د) قوى الاحتكاك

4 عدد العناصر في جزئ كربونات الصوديوم Na_2CO_3

(1) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 6

(ب) علل لما يأتي:

1 لا يحدث خسوف للقمر في كل طور بدر.

2 يستخدم النيتروجين في ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء.

3 أهمية تصنيف الكائنات الحية.

(ج) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية، ثم حدد موقع العنصر بالجدول الدوري الحديث:

${}^7_3\text{Li}$ 2 ${}^{16}_8\text{O}$ 1

3 (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 لا تسبب الميكروبات ضرراً بصورة دائمة. ()

2 يكتسب الجسمان بعد ذلكهما ببعضهما شحنتين كهربيتين متماثلتين. ()

3 ذرات نظائر العناصر المختلفة يمكن أن تحتوى على نفس العدد من البروتونات. ()

4 يتساوى عدد ذرات جزئ الأكسجين مع عدد ذرات جزئ الأوزون. ()

(ب) صوب ما تحته خط:

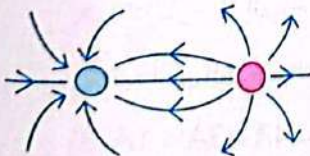
1 يسبب ميكروب السالمونيلا التيفية مرض الدوسنتاريا.

2 تتغير كتلة الجسم عند انتقاله من الأرض إلى القمر.

3 كوكب المشتري يتكون غلافه الجوى من غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل رئيسي، وبه العديد من البراكين النشطة.

(ج) في ضوء فهمك لخواص خطوط القوى الكهربائية:

- بين نوع الشحنة (+) أو (-) التي توضع في الدائرتين الحمراء والزرقاء.



١ (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

- ١ فتحات موجودة على اوراق النبات يدخل منها غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس.
- ٢ مقدار ما يحتويه الجسم من المادة.
- ٣ درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- ٤ نسيج ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

(ب) يعانى أحد المرضى من حمى شديدة مصحوبة بانتفاخ وآلام بالمعدة مع شعور بالصداع.

١ ما المرض الذى يعانى منه هذا المريض؟

٢ ما اسم وتصنيف الميكروب المسبب لهذا المرض؟

٣ كيف يعالج هذا المرض؟

٤ وضح كيفية الوقاية من هذا المرض.

(ج) اذكر العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل من:

١ عدد الإلكترونات التى تشبع بها مستويات الطاقة الرئيسية.

٢ عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر.

اختبار 6

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

١ يتخلص الإنسان من الأملاح الزائدة واليوريا عن طريق

(أ) الرئتين (ب) الثغور (ج) الكلى (د) الأمعاء الغليظة

٢ المغناطيس الطبيعى أحد مركبات

(أ) النحاس (ب) الحديد (ج) الفضة (د) الألومنيوم

٣ تتفق نظائر العنصر الواحد فى جميع ما يلى ما عدا

(أ) العدد الذرى (ب) عدد الإلكترونات (ج) عدد البروتونات (د) عدد النيوترونات

٤ كل مما يلى من خصائص محلول ملح الطعام ما عدا أنه

(أ) مخلوط متجانس (ب) مخلوط غير متجانس (ج) يمكن فصل مكوناته (د) جيد التوصيل للكهرباء

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

١ بكتيريا العقد الجذرية. ٢ جهاز الإلكتروليتوسكوب.

٣ الخلايا الجذعية فى الإنسان.

(ج) جسم كتلته 100Kg فكم يكون وزنه على سطح الأرض علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية (10N/Kg)

٢ (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدانها أو اكتسابها للإلكترونات

٢ التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب (الكاتيون) والأيون السالب (الأنيون).

٣ ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها.

٤ طور القمر الذى يبدو فيه كقرص معتم فى نهاية الشهر العربى.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة العدد الذري لعناصر مجموعة الألقاء (بالنسبة لنصف القطر الذري والنشاط الكيميائي).

2 فقد ذرة عنصر (X) يوجد في المجموعة 1A إلكترون التكافؤ.

3 زيادة نسبة غاز CO₂ في الغلاف الجوي.

(ج) اذكر وجه الاختلاف بين:

- النواة في الخلية البكتيرية والنواة في كل من الخلية الحيوانية والخلية النباتية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 تقع عناصر الفئة p يمين الجدول الدوري وتضم 10 مجموعات. ()
- 2 يعتبر الماء المالح من المخاليط غير المتجانسة. ()
- 3 الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم رابطة تساهمية. ()
- 4 ينتهي التوزيع الإلكتروني لمعظم الفلزات بعدد أقل من 4 إلكترونات. ()

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1 عدد مجموعات الفئة S 6 مجموعات.

2 طاقة المستوى M أكبر من طاقة المستوى N.

3 اكتشف العالم موزلي البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.

4 خطوط المجال الكهربى تبدأ من الشحنة السالبة.

(ج) اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية ثم حدد موقع العنصر والتكافؤ:

¹⁹K 2

¹⁸Ar 1

4 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 توصف مجموعة الكواكب بأنها صخرية مثل كوكب
- 2 تكافؤ عناصر مجموعة الألقاء الأرضية، بينما تكافؤ مجموعة الهالوجينات
- 3 تقوم بنقل الدم المحمل بالغذاء والأكسجين من القلب إلى أجزاء الجسم المختلفة.
- 4 وجود جسم معتم في مسار الأشعة الضوئية يؤدي إلى تكوين منطقة مظلمة تسمى

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

- 1 الجسم المركزى - الفجوة - جهاز جولجى - الريبوسومات.
- 2 السيليكون - النحاس - الصوديوم - الحديد.
- 3 إنتميبا هستولوتيكا - فطر الخميرة - بكتيريا التحلل - فطر البنسيليوم.

(ج) صنف الكائنات الحية التالية:

- 1 البكتيريا.
- 2 اليوجلينا.

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 الرمز N يمثل القطب للمغناطيس، والرمز S يمثل القطب
- 2 جزيء الأكسجين O_2 من أمثلة جزيئات بينما جزيء الميثان CH_4 من أمثلة جزيئات
- 3 تدخل الميكروبات الضارة إلى الجسم عن طريق و
- 4 تحول بكتيريا الزبادى سكر اللاكتوز إلى حمض الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 عندما يكتسب جسم إلكترونات تصبح شحنته موجبة.
- 2 تعتبر الأتاميا هستولوتيكاً من الطحالب.
- 3 يحدث الخسوف الجزئى عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.
- (ج) اذكر العوامل المؤثرة على قوة التجاذب بين جسمين.

(2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يمكن فصل مكونات المواد النقية بالطرق الفيزيائية. ()
- 2 لا تنجذب جميع المعادن الى المغناطيس. ()
- 3 تحتوى الخلية فى أوليات النواة على عضيات أقل من حقيقيات النواة. ()
- 4 تتعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة دوران الأرض حول محورها. ()

(ب) عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على 12 جسيماً متعاد الشحنة، وعدد نيوكليونات 23:

- 1 احسب كلاً من عدد البروتونات وعدد النيوترونات.
- 2 اكتب رمز العنصر متضمناً الأعداد A، Z
- (ج) حركة النباتات ليست حركة انتقالية مثل حركة الحيوانات، ولكنها حركة محدودة تظهر فى عدة صور. اذكر اثنتين منها.

(3) (1) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- 1 يعتبر من المواد التى تنجذب للمغناطيس.
 - (أ) عصا من الخشب
 - (ب) خاتم من الفضة
 - (ج) مسمار من الحديد
 - (د) إناء نحاسى
- 2 من الكائنات الحية أوليات النواة وحيدة الخلية.
 - (أ) الأميبا
 - (ب) فطر عفن الخبز
 - (ج) البكتيريا
 - (د) البراميسيوم
- 3 كل مما يأتى من مكونات الإلكترون سكوب ما عدا
 - (أ) ساق نحاسية
 - (ب) بطارية
 - (ج) ورقتين من الذهب
 - (د) ناقوس زجاجى

4 السبب الرئيسي لحدوث خسوف القمر هو

(ب) دوران الأرض حول الشمس

(١) دوران القمر حول الأرض

(د) وقوع الأرض بين الشمس والقمر

(جـ) وقوع القمر بين الشمس والأرض

(ب) أستخرج الكلمة المختلفة في العبارات الآتية:

1 کربون - ہیدروجن - آکسیجن - ماء.

2 الحديد - النحاس - الكوبلت - النيكل.

3 تنتهي عند الشحنات السالبة - تنفذ خلال المعادن - لا تتقاطع - تبدأ من الشحنات الموجبة.

(ج) اكتب المعادلة المعبرة عن عملية البناء الضوئي .

4 (ا) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.

2 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات لنواة ذرة العنصر.

3 أنسجة تنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.

4 عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية في وجود الأكسجين لتحرير الطاقة .

(ب) علل لما يأتي:

1 ضرورة احتواء الأسمدة الزراعية على مركبات بها عناصر النيتروجين والفوسفور

2 تعد النباتات من الكائنات المنتجة.

3 تتركز كتلة الذرة في النواة.

4 تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر.

(ج) الشكل التالي يمثل مقطعاً من الجدول الدوري الحديث:

[illegible]

1 ما العنصران اللذان يقعان في دورة واحدة؟

2 ما العنصران اللذان يقعان في مجموعة واحدة؟

8 اختبار

1 (أ) أكمل ما يأتي:

1 تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى، والتي تتركب من وحدات أصغر تسمى

2 شدة مجال الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركز الأرض.

3 تتحول الطاقة..... الى مادة..... أثناء عملية البناء الضوئي.

4. يميل محور الأرض بزاوية مقدارها عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس.

(ب) صوب ما تحته خط :

1 تشحن ساق الأبونيت بشحنة موجبة عند دلكها بقطعة من الصوف.

2 يمكن فصل مكونات مخلوط الرمل والرمل بالتبخير والتكثيف.

3 جزئ الميثان CO_2 من أمثلة الجزيئات العضوية.

(ج) ما النتيجة المترتبة على : تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض؟

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يتحرر الماء والأملاح الزائدة فى الإنسان فى صورة بول فقط. ()
- 2 تتناسب قوة الجاذبية طردياً مع كتلة الأجسام. ()
- 3 يتكون صخر الحجر الجيري من جزيئات كربونات الصوديوم. ()
- 4 النسبة بين عدد البروتونات وعدد الإلكترونات تساوى الواحد الصحيح. ()

(ب) علل لما يأتى:

1 يرمز لعنصر البوتاسيوم بالرمز K وليس P كما هو متوقع.

2 رتب العالم موزلى العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.

3 طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.

(ج) اكتب المعادلة المعبرة عن : عملية التنفس الخلوى.

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- 1 أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة
(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (ج) الإلكترونات (د) النيوكليونات
- 2 توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلايا
(أ) الحيوانية (ب) النباتية (ج) البكتيرية (د) النباتية والبكتيرية
- 3 جسم مقدار كتلته يساوى 6Kg فإن قيمة وزنه على سطح الأرض
(أ) 10N (ب) 16N (ج) 60N (د) 65N
- 4 عدد مجموعات الفئة P
(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 10

(ب) استخرج الكلمة المختلفة فى العبارات الآتية:

1 الرئتان - الجلد - الأمعاء - القصيبات الهوائية.

2 خلية - نسيج - عضو - ذرة.

3 عطارد - المريخ - زحل - المشترى.

(ج) قارن بين : الليثيوم والبروم من حيث (الفئة - الحالة الفيزيائية).

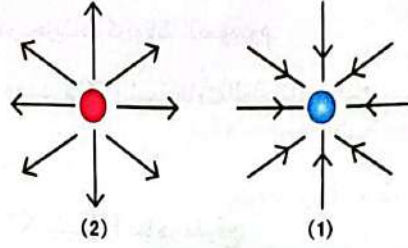
4 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- 1 الجهاز المستخدم في معرفة الحالة الكهربائية للأجسام.
- 2 مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة بسرعات فائقة.
- 3 ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي فيما يشبه تأثير الصوبة الزجاجية.
- 4 ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الفاصل بين الشمس والقمر في منتصف الشهر العربي.

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- 1 قوى التلامس.
- 2 كائن أولى النواة وحيد الخلية.
- 3 مادة مغناطيسية.

(ج) وضح نوع الشحنة (موجبة أو سالبة) في الأشكال الآتية:



اختبار 9

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 تنتقل الشحنات إلى ساق الأبونيت عند دلكها بالجلد الصناعي.
- 2 يقوم نسيج الخشب بنقل الماء والأملاح من إلى
- 3 عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لتكتسبه ذرة
- 4 الطرف الشمالي لمحور الأرض يكون مائلاً باتجاه الشمس في فصل ومائلاً بعيداً عنها في فصل

(ب) صوب ما تحته خط:

- 1 العلاقة $2n^2$ تحدد عدد النيوترونات في مستويات الطاقة الرئيسية.
- 2 تتميز الخلية الحيوانية عن الخلية النباتية بوجود الجدار الخلوي.
- 3 من أشكال المغناطيس الطبيعي الإبرة المغناطيسية وحدوة الحصان.

(ج) وضح بالرسم خطوط القوى الكهربائية بين لوحين مشحونين بشحنتين مختلفتين

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يتكون ظل للأجسام المعتمدة؛ لأنها لا تسمح بنفذ الضوء من خلالها. ()
- 2 وزن الجسم مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان. ()
- 3 تتفق نظائر عنصر الهيدروجين في العدد الكتلي وتختلف في العدد الذري. ()
- 4 النباتات الخضراء والطحالب كائنات غير ذاتية التغذية. ()

(ب) علل لما يأتي:

1 يتشبع المستوى (N) بعدد 32 إلكترونًا.

2 تقوم بعض الكائنات الحية بعملية التنفس الخلوي.

3 يجب توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملائمة للأرض.

(ج) قارن بين : عضو التنفس في كل من : الثدييات والأسماك والحشرات.

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1 يمكن أن يصل طول النهار إلى 13 ساعة ، 40 دقيقة في شهر

(أ) مارس (ب) يوليو (ج) سبتمبر (د) ديسمبر

2 عدد البروتونات في نواة ذرة عنصر الأكسجين $^{16}_8\text{O}$

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 16 (د) 24

3 أي مما يلي لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية؟

(أ) الكالسيوم (ب) الماء (ج) ملح الطعام في الماء (د) أكسيد الزئبق

4 يتم الاستفادة من ظاهرة في تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

(أ) الكسوف (ب) الخسوف (ج) الفيضان (د) المد والجزر

(ب) استخراج الكلمة المختلفة في العبارات الآتية:

1 ماء - ضوء الشمس - ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين.

2 عديدة الخلايا - نواة حقيقية - غشاء نووي - صغيرة الحجم نسبيًا.

3 اللون - الرائحة - الملمس - الكثافة - الاحتراق.

(ج) تعتبر البروتوزوا من الكائنات الحية:

1 اذكر مثالين للبروتوزوا.

2 ما تصنيف النواة في البروتوزوا؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

1 المواد التي تنجذب للمغناطيس.

2 نسيج يعمل على نقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

3 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد الذرات المكونة للجزء.

4 الشحنات الكهربائية المتركمة على أسطح بعض الأجسام.

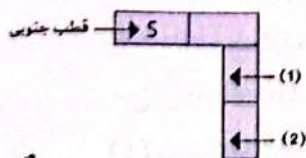
(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1 جهاز الإلكتروليتوسكوب. 2 بكتيريا العقد الجذرية. 3 غاز النيتروجين.

(ج) إذا علمت أن هناك تجاذبًا بين المغناطيسين اللذين أمامك فإن:

1 رقم (1) يشير للقطب

2 رقم (2) يشير للقطب



1 (أ) أكمل ما يأتي:

- 1 يتكون الجهاز من عدة مختلفة والتي تتكون من
 - 2 يملأ مستوى الطاقة A قبل المستوى وبعد المستوى
 - 3 عندما تقل المسافة بين جسمين الجاذبية بينهما.
 - 4 إذا وقع القمر بالكامل في منطقة يظهر بضوء أحمر باهت ولا يعد خسوفاً.
- (ب) صوب ما تحته خط:

- 1 الرمز الكيميائي لعنصر الكبريت هو C.
 - 2 تصنع علب البوصلة من الحديد.
 - 3 عملية الإحساس في الإنسان يقابلها عملية النقل في النبات.
- (ج) ماذا يحدث عند : تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1 يحدث خسوف كلي للقمر في كل طور بدر في منتصف الشهر العربي. ()
- 2 تقاس قوة الجاذبية الأرضية بوحدة النيوتن. ()
- 3 تقع الفئة d في منتصف الجدول الدوري الحديث. ()
- 4 تدور الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 يوماً. ()

(ب) علل لما يأتي:

- 1 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحي المستخدم عند صناعة الزيتون المخمل.
- 2 تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر.

(ج) قارن بين: كوكبي عطارد والأرض من حيث: (تركيب الغلاف الجوي - النشاط البركاني).

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1 عندما يتساوى العدد الذري Z لعنصر مع العدد الكتلي A، فهذا يعني عدم وجود
(أ) بروتونات (ب) إلكترونات (ج) نيوترونات (د) نيوكليونات
- 2 من المخاليط الغير متجانسة
(أ) الحليب الطبيعي (ب) الزيت في الماء (ج) ماء الشرب (د) المطهرات
- 3 يأخذ المغناطيس اتجاه عند تعليقه حر الحركة.
(أ) الشرق والغرب (ب) الشمال والغرب (ج) الشمال والجنوب (د) الشرق والجنوب
- 4 عند ذلك مسطرة من الخشب بقطعة من القطن، تتولد قوة كهربية بينهما. ما نوع الشحنة المتكونة على المسطرة؟ وما نوع القوة الكهربية بينهما؟
(أ) موجبة / تنافر (ب) سالبة / تنافر (ج) موجبة / تجاذب (د) سالبة / تجاذب

(ب) استخراج الكلمة المختلفة:

- 1 الخل مع الماء - الملح مع الماء - السكر مع الماء - الرمل مع الماء.
- 2 فطر البنسيليوم - إنتاميبا هستولوتيكا - فطر الخميرة - فطر عفن الخبز.
- 3 جزيء الهيدروجين - جزيء الماء - جزيء الكربون - جزيء الأوزون.

(ج) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

- 1 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.
- 2 الهيليوم.

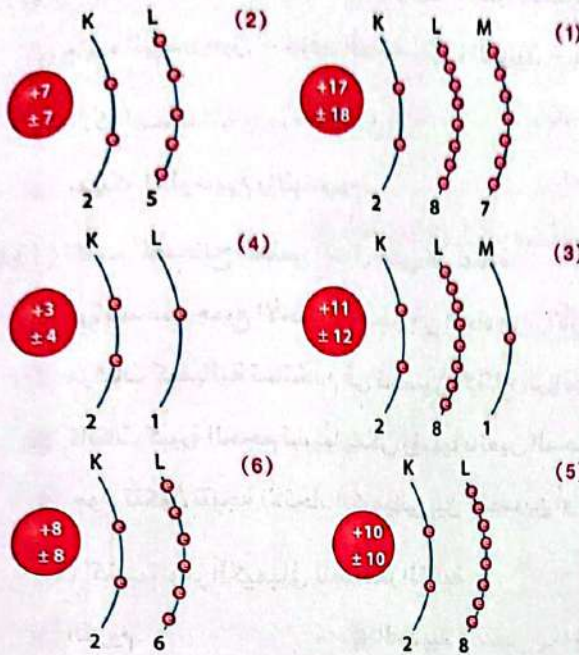
(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- 1 قوة تسحب جميع الأجسام لأسفل في اتجاه مركز الأرض.
- 2 مركبات كيميائية تستخدم في تحسين الإنتاج الزراعي.
- 3 كائنات كبيرة الحجم نسبيًا يمكن رؤيتها بالعين المجردة يتكون جسمها من العديد من الخلايا.
- 4 مواد تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة.

(ب) اكتب الرمز الكيميائي للعناصر التالية:

- 1 الكروم.
- 2 الحديد.
- 3 البوتاسيوم.

(ج) ما الخصائص التي تميز الخلايا الجذعية في الإنسان؟



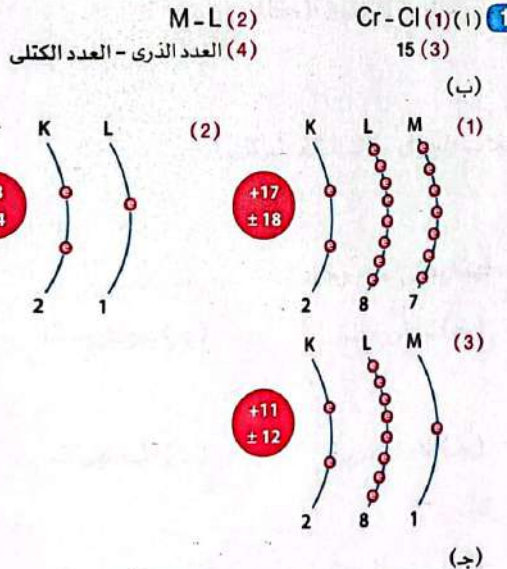
(ب) 2 (1) 4

(3) التريتيوم (2) الديوتيريوم (1) البروتيوم

(ب) البروتيوم

(3) لأن العدد الذري متساوي في نظائر العنصر الواحد والعدد الذري هو عدد البروتونات فقط

اختبر نفسك على الدرس الأول



البروتون	الإلكترون	وجه المقارنة
موجبة	سالبة	الشحنة
داخل النواة	يدور حول النواة	موضعه بالذرة

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى

المادة

تركيب الذرة

الدرس الأول

الجزء الأول : التركيب الذري للمادة

- 1 (1) (ج) (2) (ج) (3) (ج) (4) (د) (5) (أ)
 (6) (ب) (7) (ب) (8) (ج) (9) (ب) (10) (ج)
 (11) (ج) (12) (د) (13) (ج) (14) (ب) (15) (أ)

2 Na, C (1)

- (2) رذرفورد (3) الجزيئات ، الذرات
 (4) البروتونات ، النيوترونات (5) فائقة ، مستويات الطاقة
 (6) موجبة ، متعادلة (7) عدد البروتونات - عدد النيوترونات
 (8) Z - أسفل يسار (9) 7, 3 (10) نيوترونات
 (11) الكتلة ، الشحنة

- 3 (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (X) (5) (✓)
 (6) (X) (7) (✓)

4 (1) المادة (2) الذرة (3) الفوسفور (4) العدد الذري

- (5) العدد الكتلي (6) الإلكترونات (7) البروتونات (8) النيوترونات
 (9) النيوترونات

5 (6, 5) (أجب بنفسك)

7 C (1) N (2) Cl (3) Cr (4)

8 (1) التحاس (2) الصوديوم (3) البوتاسيوم (4) الحديد

9 أجب بنفسك

10 (1) (1) العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

(ب) عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

(2) (1) العدد الذري (ب) العدد الكتلي (ج) عدد النيوترونات

(3) (1) عدد الجسيمات سالبة الشحنة = 39 - 20 = 19 إلكترونًا.

(2) رمز العنصر $^{39}_{19}\text{X}$

(4) النحل يمثل الإلكترونات خلية النحل : نواة الذرة

الجزء الثاني : التوزيع الإلكتروني للعناصر ونظائر العنصر

- 1 (1) (ج) (2) (ج) (3) (ب) (4) (د) (5) (ج)
 (6) (ج) (7) (ب) (8) (ج) (9) (د) (10) (د)
 (11) (ج) (12) (ج) (13) (ج) (14) (د) (15) (ب)
 (16) (ج)

2 P, M (1) (2) المستويات الفرعية

(3) العدد الذري ، العدد الكتلي (4) أبعد عن

Q, K (5) 32, 2 (6)

K, M (8) 6, 3 (7)

1:2 (9)

3 (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (X)

(5) (X) (6) (X)

الجزء الثاني: أنواع العناصر وتدرج بعض خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث

1 (ب) (1)	(ج) (2)	(ب) (3)	(أ) (4)	(ب) (5)
(ب) (6)	(ب) (7)	(ب) (8)	(د) (9)	(ج) (10)
(أ) (11)	(ج) (12)	(ج) (13)		

2 (1) الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - الغازات الخاملة

(2) أربعة (3) الغازات الخاملة

(4) الصلبة - السائلة (5) البيكومتر - الدورة

(6) ثلاثي - 3 (7) تقل

(8) 2 (9) ثلاثي - ثنائي

(10) ثنائي - أحادي (11) أكبر من

3 (ب) (1)	(ج) (2)	(ب) (3)	(أ) (4)	(ب) (5)
(ب) (6)	(ب) (7)	(ب) (8)	(د) (9)	(ج) (10)
(ب) (11)	(ج) (12)	(ج) (13)		

4 (1) درجة الانصهار (2) درجة الغليان

(3) الفلزات (4) اللافلزات

(5) البيكومتر (6) التكافؤ

(7) الغازات الخاملة (8) أشباه الفلزات

(9) عناصر المجموعة الواحدة

5 (1) الصوديوم (2) الكلور (3) البروم (4) اليود

(5) السيليكون (6) الهيليوم

6 7 8 (أجب بنفسك)

9 (1) (أ) الدورة الثانية والمجموعة 5A (ب) ثلاثي (ج) لافلز نشط

(2) (أ) العنصران 2 و 3 ، نصف قطر العنصر 2 أكبر من نصف قطر العنصر 3

(ب) العنصران 2 و 4 ، العنصر 4 أكثر نشاطاً من العنصر 2

اختبر نفسك على الدرس الثاني

1 (أ) (1) د (2) ب (3) ج (4) ب

(ب) (1) الدورة الثانية والمجموعة الصفرية والتكافؤ صفر

(2) الدورة الثانية والمجموعة 7A والتكافؤ أحادي

(3) الدورة الثانية والمجموعة 6A والتكافؤ ثنائي

(4) الدورة الثانية والمجموعة 3A والتكافؤ ثلاثي

(ج) لاختلاف عدد الإلكترونات في غلاف تكافؤها

2 (أ) (1) الرابعة - الانتقالية (2) البروم - Br

(3) الكتلة الذرية - الأعداد الذرية (4) 2A - 1A - s

(ب) (1) 4 (2) 2 (3) 1 ، 3

(ج) (1) صلب (2) سائل

3 (أ) (1) الجدول الدوري لموزلي (2) اللافلزات

(3) الفئة p (4) التكافؤ

(ب) (1) (أ) (2) (ب) (3) (أ) (4) (ب) (5)

(ج) يصبح تكافؤه صفراً

4 (أ) (1) هيدروجين (2) أرجون (3) صوديوم (4) C

(ب) (1) 10 (2) 118 (3) 18 (4) 7

(أ) (1) (ج) (2) (ب) (3) (ب) (4) (أ)

(ب) (1) الكوانتم (2) S (3) العدد الكتلي

(ج) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الرابع

$$(N) = (2n^2) = 2 \times 4^2 = 32 \text{ إلكترونات}$$

(أ) (1) المادة (2) مستويات الطاقة

(3) العدد الكتلي (4) النظائر

(ب) (1) 14 (2) 3 مركبات (3) 7 مستويات

(ج) تحسين الإنتاج الزراعي

(أ) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

(ب) (1) لأن العدد الذري يساوي عدد البروتونات فقط بينما العدد الكتلي

يساوي مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات معاً.

(2) لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها.

(ج) (1) 19 (2) $^{39}_{19}\text{X}$

الدرس الثاني الجدول الدوري لتصنيف العناصر

الجزء الأول : وصف الجدول الدوري الحديث

1 (أ) (1) (ج) (2) (أ) (3) (د) (4) (ب) (5) (ب)

(ب) (6) (أ) (7) (أ) (8) (د) (9) (د) (10) (ج)

(ب) (11) (د) (12) (ب) (13) (ج) (14) (ج)

2 (1) 118 (2) الكتلة الذرية - العدد الذري

(3) رذرفورد (4) الغازات الخاملة

(5) أعدادها الذرية - طريقة ملء مستويات الطاقة

(6) 7 - 18 (7) p - s

(8) الألقاء - الهالوجينات (9) d - العناصر الانتقالية

(10) 3B - 2B (11) الصلبة - الزئبق

(12) 1 بروتون (13) المجموعة - الدورة

(14) 1 صحيح (15) p - 8

(16) 4

3 (أ) (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (✓) (5) (X)

(ب) (6) (X) (7) (✓) (8) (X)

4 (1) الجدول الدوري لمندليف (2) جدول الدوري لموزلي

(3) الجدول الدوري الحديث (4) المجموعات

(5) الدورات (6) الفئة f

(7) العناصر الانتقالية

5 أجب بنفسك

6 (أ) (1) 1A (2) الهالوجينات (3) K (4) ^{12}Mg

(5) ^{12}Mg

7 (أ) (1) 5 (2) 18 (3) 19 (4) 10

(5) 13 (6) 10

8 (1) رتب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية (2) أجب بنفسك

(3) (1) (أ) D (ب) N (ج) E

(2) (أ) C (ب) 9

(4) (أ) المجموعة الصفيرية (ب) 10

(ج) الدورة الثالثة (د) الفئة P

- 3 (1) (X) (2) (3) (X) (4) (5) (X)
 6 (1) (X) (2) (3) (X) (4) (5) (X)

4 (1) الخواص الكيميائية (2) غاز الهيليوم
 (3) غاز النيتروجين (4) السيليكون
 (5) سبيكة الإستانلس ستيل

5 (6) (أجب بنفسك)

7 (1) الاحتراق (2) تغير لون ورقة عباد الشمس (3) النحاس

8 (9) (أجب بنفسك)

اختبر نفسك على الدرس الثالث

1 (1) (1) الأكسجين (2) الصيغة الجزيئية

(3) الاستانلس ستيل (4) الأيروجل

(ب) (1) (X) (2) (3) (X) (4) (X)

(ج) (1) ملء المناطيد (2) تحليل الماء كهربياً

2 (1) (1) (2) (3) (4) (ج)

(ب) (1) لأنه مركب كيميائي لا يحتوي على ذرات الكربون.

(2) لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة ويمكن فصله بالتبخير

والتكثيف.

(ج) (1) الترشيع (2) التبخير والتكثيف

3 (1) (1) المخلوط المتجانس (2) جهاز فولتا مترهوفمان

(3) السيليكون (4) الإستانلس ستيل

(ب) (1) مخلوط السكر في الماء (2) ميثان

(3) احتراق الورق (4) النحاس

(ج) (1) يتعرض الإنسان لمرض هشاشة العظام

(2) لا يشتعل غاز الهيليوم

4 (1) (1) العنصر (2) التبخير والتكثيف

(3) أربعة (4) خاصية فيزيائية

(ب) (1) الميثان (2) محلول ملح الطعام

(3) التأثير على لون ورقة عباد الشمس

(4) النيتروجين

(ج) (1) عدد العناصر: 3 عدد الذرات: 5

(2) عدد العناصر: 2 عدد الذرات: 4

الروابط الكيميائية

الدرس الرابع

الجزء الأول - الترابط الأيوني

1 (1) (1) (2) (3) (4) (5) (ب)

(6) (ب) (7) (8) (9) (10) (1)

(11) (ج) (12) (13) (14) (15) (ب)

2 (1) عدد - نوع (2) الفيزيائية - الكيميائية

(3) الأيون - التساهمي (4) الموجبة، المفقودة

(5) السالبة، المكتسبة (6) الأيونية - الكهري

(7) أقل من (8) الإلكترونات - البروتونات

(9) 6 - سالب (10) تفقد، موجب

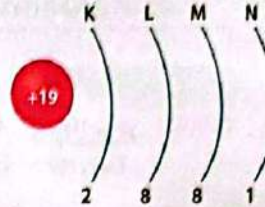
3 أجب بنفسك

4 (1) (X) (2) (3) (X) (4) (5) (✓)

(ج)

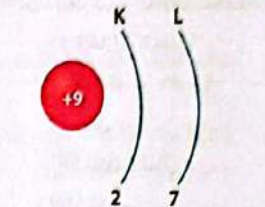
(1)

فلز
الدورة الرابعة
المجموعة 1A -



لا فلز

الدورة الثانية -
المجموعة 7A



المادة وخصائصها

الدرس الثالث

الجزء الأول - المواد النقية والمخاليط

1 (1) (1) (2) (3) (4) (5) (ب)

(6) (ب) (7) (8) (9) (10) (د)

(11) (ج)

2 (1) النقية (2) غير المتجانسة (3) عديدة

(4) الصيغة الجزيئية (5) المواد النقية - المخاليط

(6) العنصر (7) التبخير والتكثيف

(8) غير متجانس - متجانس (9) العناصر - المركبات

3 (1) (X) (2) (3) (4) (5) (X)

(6) (X) (7) (8) (X)

4 (1) المخاليط (2) المخاليط غير المتجانسة (3) العناصر

(4) المركب (5) الصيغة الجزيئية

5 أجب بنفسك

6 (1) مخلوط السكر مع الماء (2) ماء (3) HCl (4) O₃

(5) حمض النيتريك

7 أجب بنفسك

8 (1) MgO (2) CO₂

9 (1) (1) الترشيع (ب) التبخير والتكثيف

(ج) الترشيع ثم التبخير والتكثيف

(2) (1) مخلوط متجانس (ب) مخلوط غير متجانس

(ج) مخلوط غير متجانس (د) مادة نقية

(3) عناصر (N₂, Al, O₃, Cu)

مركبات (H₂SO₄, CO₂, NH₃, SiO₂)

(4), (5), (6) أجب بنفسك

الجزء الثاني - خواص المواد واستخداماتها

1 (1) (1) (2) (3) (4) (5) (ب)

(6) (د) (7) (8) (9) (ج)

2 (1) الفيزيائية - الكيميائية (2) فيزيائية

(3) الألومنيوم والتيتانيوم / أواني الطهي

(5) كيميائية (6) 99.8 - منخفضة (7) النيتروجين / N

مجالات القوى

القوى الكهربائية

الدرس الأول

الجزء الأول - الكهرباء الساكنة

- 1 (1) (ج) (2) (1) (ب) (3) (ب) (4) (ج) (5) (ج)
(6) (1) (ب) (7) (ب) (8) (ب) (9) (1) (10) (ج)
(11) (ب)

- 2 (1) ذلك (احتكاك) (2) كولوم ميتر
(3) موجبة - سالبة (4) موجبة - سالبة
(5) سالبة - موجبة (6) تنافر - تجاذب
(7) مانعة الصواعق

- 3 (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (X) (5) (✓)
(6) (✓) (7) (X)

- 4 (1) الكهرباء الساكنة (2) السلسلة الكهروستاتيكية
(3) كولوم ميتر (4) مانعة الصواعق

- 5 (1) لأنه عند ذلك الساق الخشبية اكتسبت شحنة كهربية ساكنة محتها القدرة على جذب الأجسام الخفيفة.
(2) للخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة والتي قد تسبب شرارة كهربية تتسبب في انفجار سيارة الوقود في حالة عدم تفريغها
(3): (5) أجب بنفسك

- 6 (1) لا تنجذب قصاصات الورق لأن ساق النحاس لا تستقر عليها الشحنات الكهربية الساكنة.
(2) تنجذب القصاصات الورقية إلى ساق الأنبوب.
(3): (7) أجب بنفسك

- 7 (1) (2) أجب بنفسك
(3) (1) المادة (X) هي خشب - المادة (Y) هي زجاج - المادة (Z) هي حرير.
(ب) لم يحدث بينهم تجاذب لأنه لا توجد شحنات كهربية ساكنة على كل منهما قبل ذلك.

الجزء الثاني - المجال الكهربى وجهاز الإلكتروليت

- 1 (1) (د) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ج) (5) (ب)
(6) (1) (ج) (7) (ج) (8) (ب)

- 2 (1) الموجبة - السالبة (2) كولوم
(3) لا تتقاطع - خطوط وهمية لا يمكن رؤيتها
(4) الكشاف الكهري (الإلكتروليت)
(5) يقل (6) يزداد (7) موجبة - موجبة

- 3 (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (X) (5) (X)
(6) (✓) (7) (✓) (8) (✓) (9) (✓)

- 4 (1) المجال الكهربى (2) خطوط القوى الكهربائية
(3) الإلكتروليت

- 5 (1) يتم تفريغ الشحنة الكهربائية ويصبح معزولاً.
(2) يزداد تباعد ورقى الكشاف الكهري.
(3): (5) أجب بنفسك

- (1) الرابطة الأيونية (2) الأيون (3) الأيون الموجب
(4) الأيون السالب

- (1) أقل من (2) الفلزات (3) الأيونية (4) متعادل (5) أيونية
(6) 10، 9، 8، 7 (أجب بنفسك)

الجزء الثاني - الترابط التساهمى

- 1 (1) (ب) (2) (ج) (3) (1) (ب) (4) (ب) (5) (ج)
(6) (1) (ب) (7) (ب) (8) (ج) (9) (ج)

- 2 (1) لتساهمية (2) المركبات العضوية (3) أكبر من
(4) متصلة ، متفرعة (5) الميثان
(6) أحادية ، ثنائية (7) هيدروجين - أكسجين
(8) إلكترون (9) انصهار - غليان - تذب

- 3 (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓) (5) (X)
(6) (X) (7) (X) (8) (✓)

- 4 (1) الرابطة التساهمية (2) المركبات الأيونية
(3) المركبات التساهمية (4) الماء (5) الميثان

- 5، 6، 7، 8 (أجب بنفسك)

اختبر نفسك على الدرس الرابع

- 1 (1) (1) كربون - هيدروجين (2) أيونية
(3) سالب (4) 18
(ب) (1) تساوى (2) عناصر ومركبات (3) الثنائية
(ج) الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم أيونية ، والرابطة في جزيء كلوريد الهيدروجين تساهمية أحادية

- 2 (1) (1) الرابطة الأيونية (2) المركبات الأيونية
(3) الرابطة التساهمية الثلاثية (4) الأيون الموجب
(ب) (1) (1) الشكل 2 (ب) الشكل 3 (ج) الشكل 1
(2) إلكترونين

- (ج) المركبات الأيونية توصل التيار الكهربى بينما المركبات التساهمية لا توصل التيار الكهربى.

- 3 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)
(ب) (1) لأن عنصر الكلور عنصر لفلزى وبالتالى كل ذرة تساهم بالإلكترون واحد.

- (2) لأن الرابطة الأيونية تنشأ من تجاذب الأيون الموجب لعنصر فلز مع الأيون السالب لعنصر لفلز.

- (3) لأن كل ذرة من ذرات الهيدروجين أو الأكسجين تساهم بالإلكترون واحد.
(ج) (1) رابطة أيونية (2) XY

- 4 (1) (1) (ب) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ج)
(ب) (1) الميثان (2) الأكسجين
(ج) (1) أيون موجب (2) رابطة تساهمية ثلاثية

6 (1:5)

7 أجب بنفسك

8 أجب بنفسك

اختبر نفسك على الدرس الأول

1 (1) (1) (1) (2) (د) (3) (1) (4) (1)

(ب) (1) قرص معدني (2) ساق من النحاس

(3) ورقتين من الذهب

(ج) الكربون :- مادة موصلة للكهرباء - لا يمكن شحنها بالكهرباء الساكنة (الدلك)

الزجاج :- مادة عازلة للكهرباء - يمكن شحنها بالكهرباء الساكنة (الدلك)

2 (1) (1) مع 1 مع 2 مع 3 مع 4 مع ب

(ب) (1) الفضة (2) مصباح كهربى

(3) تبدأ من الشحنة السالبة

(ج) قياس الشحنات الكهربائية الضعيفة

3 (1) (1) السلسلة الكهروستاتيكية

(2) الكهربائية الساكنة (الكهروستاتيكية)

(3) المجال الكهربى (4) الإلكترون سكوب

(ب) (1) تتنافر، تتجاذب (2) الكولوم (3) يفقد، يكتسب

(ج) تنتقل الإلكترونات من المسطرة الخشبية إلى قطعة الجلد فتصبح شحنة المسطرة الخشبية موجبة.

وشحنة قطعة الجلد سالبة

4 (1) (1) (1) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

(ب) (1) لأنه عند ذلك ساق الزجاج بقطعة الحرير تحمل شحنة موجبة أما ساق الأيونيت فتحمل شحنة سالبة فيتجاذبان.

(2) لأن الحديد مادة موصلة للشحنات الكهربائية وتسمح بانتقالها.

(3) بسبب تكون شحنات كهربية ساكنة على جسم الإنسان والى تنتقل من الجسم إلى مقبض الباب؛ لأن جسم الإنسان من المواد الموصلة للكهرباء.

(ج) Y شحنة موجبة X شحنة سالبة

الدرس الثانى القوى المغناطيسية

الجزء الأول :- أشكال المغناطيس وخواصه

1 (1) (1) (ج) (2) (ب) (3) (د) (4) (ج) (5) (د)

(6) (د) (7) (ب) (8) (د) (9) (ج)

2 (1) حدوة الحصان ، قضيب مغناطيسى ، إبرة مغناطيسية

(2) النيكل ، النحاس (3) إبرة مغناطيسية - محورها

(4) البلاستيك ، النحاس (5) القطبان ، المنتصف

(6) N ، الشمال الجغرافى (7) S ، القطب الجنوبي

(8) مغناطيس ضخم

3 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (X) (5) (✓)

(6) (✓) (7) (✓)

4 (1) الصناعى (2) البلاستيك (3) قطبيه

(4) الشمال والجنوب (5) قطبان

5 (1) المغناطيس الطبيعى (2) البوصلة

(3) المواد المغناطيسية (4) المواد غير المغناطيسية

(5) القطبان

6 (1) لأنه يجذب نحو المغناطيس .

(2) لأنه لا يجذب نحو المغناطيس .

(3) : (5) أجب بنفسك

7 (1) لا تجذب نحو المغناطيس . (2) تنجذب إلى المغناطيس

(3) : (4) أجب بنفسك

8 أجب بنفسك

9 (1) النحاس - مواد مغناطيسية

(2) الصلب - مواد غير مغناطيسية

10 (1) (3) أجب بنفسك

(2) كثافة البرادة مرتفعة عند النقاط A, D

الجزء الثانى :- قانون التجاذب والتنافر والمجال المغناطيسى

1 (1) (ب) (2) (د) (3) (ب) (4) (1) (5) (د)

(6) 4 - لأنه مادة فلزية ولا يجذب مع القطب S للمغناطيس ولا يتنافر مع القطب N للمغناطيس.

(7) ب

2 (1) الشمالى ، الجنوبي (2) تتنافر ، تتجاذب

(3) القوى الكهربائية ، المجال المغناطيسى (4) تتقاطع

(5) يتنافران (6) القطبان ، بالابتعاد

(7) يتجاذبان

3 (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓) (5) (✓)

4 (1) الشمالى إلى القطب الجنوبي (2) يتنافران

(3) قطبى N (4)

5 أجب بنفسك

6 (1) ، (2) أجب بنفسك

(3) (D - B - A - C)

اختبر نفسك على الدرس الثانى

1 (1) (1) (ج) (2) (ج) (3) (ب) (4) (ب)

(ب) المواد المغناطيسية :- الحديد والنيكل

المواد غير المغناطيسية :- الذهب والألمنيوم

(ج) أجب بنفسك

2 (1) (1) المواد غير المغناطيسية (2) القطب المغناطيسى

(3) البوصلة (4) المجال المغناطيسى

(ب) (1) الحديد (2) الشمال والجنوب

(3) غير مغناطيسية

(ج) أجب بنفسك

3 (1) (1) تتنافر ، تتجاذب (2) القطبين ، المنتصف

(3) المغناطيسية ، غير مغناطيسية

(4) حدوة الحصان ، الإبرة المغناطيسية

8 (1) وزن الجسم = الكتلة بالكجم * شدة مجال الجاذبية الأرضية

$$600N = 10 \times 60 =$$

(2) كتلة الجسم = وزن الجسم ÷ شدة الجاذبية الأرضية

$$49Kg = 10 + 490 =$$

(3) وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة بالكجم * شدة مجال الجاذبية الأرضية

$$3600N = 10 \times 360 =$$

وزن الجسم على القمر = $600N = 6 + 3600 =$

(4) (أ) وزن الجسم على سطح الأرض = $180N = 6 \times 30 =$

(ب) كتلة الجسم على سطح الأرض = $18Kg = 10 + 180 =$

9 (1) وجود قوة الجاذبية الأرضية ، لوجود قوة تجاذب بين أى جسم يدور في الفضاء حول جسم آخر مركزي في مسار منحنى.

(2) جاذبية الكوكب لا هي الأقل ، لأن حاصل قسمة وزن العنصر X على كتلته أكبر من حاصل قسمة وزن العنصر Y على كتلته.

(3) عند النقطة 4 ، العامل المؤثر زيادة المسافة بين الشمس والكوكب.

(4) أجيب بنفسك.

(5) (أ) $70Kg$ لأن الكتلة ثابتة لا تتغير.

(ب) يقل الوزن بحسب القرب أو البعد عن مركز الأرض

اختبر نفسك على الدرس الثالث

1 (أ) (1) مركز (2) لها مجال (3) 100 (4) ست

(ب) (1) (X) (2) (X) (3) (✓)

(ج) - يستفاد منها في تطهير المسطحات المائية من الشوائب

2 (أ) (1) (ب) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ج)

(ب) ، (ج) أجيب بنفسك

3 (أ) (1) قوة الجاذبية الأرضية (2) مجال الجاذبية الأرضية

(3) الكتلة (4) الوزن

(ب) (1) قوى الجاذبية (الباقى قوى تلامس)

(2) التقاط مغناطيس قطعة حديد (الباقى قوى جاذبية أرضية)

(3) حركة المريخ حول الشمس (الباقى يحدث بسبب الجاذبية الأرضية)

(ج) وزن الجسم على الأرض = الكتلة * شدة مجال الجاذبية

$$90N = 10 \times 9 =$$

وزن الجسم على سطح القمر = وزن الجسم على الأرض ÷ $6 = 90 \div 6 = 15N$.

4 (أ) (1) المسافة (2) المد والجزر (3) الكتلة

(4) النيوتن

(ب) (1) الجاذبية (2) الاحتكاك (3) الثقوب السوداء

(ج) يقل وزن الجسم

الوحدة الثالثة

الكائنات الحية تركيبها وعماليتها

الخلايا والحياة

الدرس الأول

الجزء الأول :- الخلية وحدة البناء والوظيفة - محاولة تصنيف الكائنات الحية

1 (أ) (1) (ب) (2) (ج) (3) (د) (4) (ج) (5) (ب)

(6) (ج) (7) (ب) (8) (أ) (9) (د) (10) (ب)

(11) (د) (12) (ج) (13) (أ) (14) (د)

(ب) (1) B (2) A (3) C

(ج) أجيب بنفسك .

4 (أ) (1) (✓) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

(ب) (1) النحاس (2) القضيب المغناطيسي

(ج) (1) يتجاذبان (2) يتنافران

قوى الجاذبية

الدرس الثالث

الجزء الأول :- تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 (أ) (1) (ج) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ب) (5) (ج)

(6) (ج) (7) (ب) (8) (أ) (9) (ب) (10) (أ)

2 (1) نيوتن (2) قوى التصادم / قوى المرونة

(3) كتلة الجسمين / المسافة بينهما

(4) الجاذبية الأرضية / كتلة

(5) كتلة الجسمين / المسافة بينهما

(6) تقل

(7) الأرض / القمر

(8) الكهروستاتيكية / المغناطيسية

3 (أ) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X) (5) (X)

(6) (X) (7) (✓)

4 (1) قوة الجاذبية الأرضية (2) الثقوب السوداء

(3) مجال الجاذبية الأرضية (4) قوى مجال

5 أجيب بنفسك

6 أجيب بنفسك

7 (1) قوة الاحتكاك (2) القوى الكهروستاتيكية

8 (1) ، (2) ، (3) أجيب بنفسك

(4) حدوث ظاهرة المد والجزر

(5) أجيب بنفسك

(7) (1) (ب) (2) (ج) (3) (ب)

الجزء الثاني :- الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية

1 (أ) (1) (ب) (2) (ج) (3) (ج) (4) (ج) (5) (أ)

(6) (ج) (7) (د) (8) (د) (9) (ج) (10) (ج)

(11) (ج) (12) (د) (13) (ب)

2 (1) كتلة الجسم * شدة مجال الجاذبية

(2) الكهروستاتيكية / المغناطيسية

(4) جاذبيته / استقرار

(6) 10 (7) $70Kg$ (8) 3600 (9) صفر

3 (أ) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X) (5) (X)

4 (1) يساوى (2) القمر (3) 15

5 (1) الحركة المدارية (2) الكتلة (3) وزن الجسم

(4) النيوتن

6 أجيب بنفسك

7 أجيب بنفسك

2 (1) النمو، النقل، التنفس (2) الأجهزة، الخلايا

(3) وحيدة الخلية وعديدة الخلايا

(4) أوليات النواة وحقيقيات النواة

(5) صغيرة، كبيرة (6) أوليات، حقيقيات

(7) عديدة، وحيدة (8) البكتيريا، فطر الخميرة

(9) وحيدة الخلية (10) الجدار الخلوي والبلاستيدات الخضراء

(11) الخلية البكتيرية والخلية النباتية، الحيوانية

3 (1) (✓) (2) (X) (3) (✓) (4) (X) (5) (X)

(6) (✓) (7) (X) (8) (✓) (9) (✓)

4 (1) الخلية (2) التسيج (3) العضو (4) الجهاز

(5) الكائنات وحيدة الخلية (6) علم التصنيف

(7) أوليات النواة (8) حقيقيات النواة

5 (1) لأنها تقوم بجميع العمليات الحيوية التي يحتاج إليها الإنسان مثل

النمو والتنفس

(2) لسهولة دراستها والتنوع الهائل بينها .

(3): (6) أجب بنفسك

6 أجب بنفسك

7 أجب بنفسك

8 (1) البكتيريا (الباقى كائنات حقيقيات النواة)

(2) فطر الخميرة (الباقى عديد الخلايا)

(3) البكتيريا (الباقى حقيقيات النواة)

(4) الذرة (الباقى من مستويات التعضى)

(5) الجدار الخلوى (الباقى مشترك بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية)

(6) عديدة الخلايا (خصائص الكائنات أوليات النواة)

9 (1) (1): (3) أجب بنفسك

(2) (1، 2، 5) كائنات وحيدة الخلية

(3، 4) كائنات عديدة الخلايا

(3) (1) الأميبا، البرامسيوم (2) حقيقيات النواة

(4) (1) عديدة الخلايا وحقيقيات النواة

(2) وحيدة الخلية وحقيقيات النواة

(3) عديد الخلايا وحقيقيات النواة

(4) عديد الخلايا وحقيقيات النواة

(5) وحيدة الخلية وحقيقيات النواة

(6) وحيد الخلية وحقيقيات النواة

(5) (1) البلاستيدات الخضراء (2) النواة

(3) الجسم المركزى (4) السيتوبلازم

(5) الجدار الخلوى (6) الريبوسومات

الجزء الثانى: الخلايا الجذعية

1 (1) (د) (2) (ب) (3) (د) (4) (ا)

2 (1) الخلية (2) الجذعية (3) الجذعية (4) الجذعية

3 (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (✓)

4 (1) (2) أجب بنفسك

(3) لمعرفة مدى سلامتها وفعاليتها .

5 (1) تتحول وتنطوّر إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة

(2) انقباض وانبساط العضلات

6 (1) خلية جذعية (2) X

(3) أجب بنفسك (4) أجب بنفسك

اختبر نفسك على الدرس الأول

1 (ا) (1) (ب) (2) (ب) (3) (ب) (4) (د)

(ب) (1) البكتيريا (2) جزئ (3) صغيرة الحجم نسبياً

(ج) (1) الأميبا - البرامسيوم (2) حقيقيات النواة

2 (ا) (1) أوليات، حقيقيات (2) أوليات (3) أنسجة، خلايا

(4) الجدار الخلوى والبلاستيدات الخضراء

(ب) (1) الجذعية (2) الجهاز (3) حقيقيات

(ج) أجب بنفسك

3 (ا) (1) الميكروسكوب الضوئى (2) وحيدة الخلية

(3) الجهاز (4) التصنيف

(ب) (1) لأن جسمها يتكون من العديد من الخلايا

(2) لأنها لا ترى بالعين المجردة ويمكن رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني

(3) لاختلاف بناء الخلايا .

(ج) أجب بنفسك

4 (ا) (1) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (X)

(ب) (1) عديد الخلايا (2) عديد الخلايا

(3) وحيد الخلايا

(ج) (1) كلاهما عديد الخلايا وحقيقيات النواة .

(2) كلاهما وحيد الخلية .

الدراس الثانى الصفات العامة للكائنات الحية

الجزء الأول :- التغذية والتنفس والنقل

1 (1) (ج) (2) (ب) (3) (د) (4) (ج) (5) (ب)

(6) (ج) (7) (ب) (8) (د) (9) (د) (10) (ج)

(11) (د)

2 (1) التغذية - التنفس

(2) ذاتية التغذية - غير ذاتية التغذية

(3) النباتات والطحالب الخضراء

(4) مادة الكلوروفيل - البناء الضوئى

(5) الماء - ثنائى أكسيد الكربون

(6) كيميائية (7) التنفس الخلوى

(8) الماء - الخياشيم (9) القصيبات الهوائية - الصفادع

(10) الخشب - اللحاء (11) الأوردة

3 (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

(5) (✓) (6) (X) (7) (✓) (8) (X)

(9) (X) (10) (✓) (11) (X) (12) (✓)

4 (1) كائنات منتجة (2) كائنات مستهلكة

(3) البلاستيدات الخضراء (4) الأكسجين

(5) الثغور (6) أنسجة الخشب

(7) أنسجة اللحاء (8) التنفس الخلوى

- 305 الإجابات النموذجية

5 (1) أنثامبيا هستولوتيك (2) بكتيريا السالمونيلا التيفية

(3) مرض التيفويد

6. 7. 8. 9 (أجب بنفسك)

اختبر نفسك على الدرس الثالث

1 (أ) (1) (د) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ب)

(ب) (1) أوليات النواة (2) البروتين (3) البكتيريا

(ج) حتى يوقف نشاط بكتيريا اللبن الزبادي

2 (أ) (1) حقيقة النواة - أوليات النواة

(2) التنفس - تناول غذاء ملوث

(3) الخبز - الكحول الإيثيلي

(4) التخمر

(ب) (1) فطر بنسيليوم ريكفورتي

(2) بكتيريا السالمونيلا التيفية

(3) البكتيريا العقدية

(ج) تتحلل بواسطة بكتيريا التحلل لمركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في

الماء تزيد من خصوبة التربة.

3 (1) (1) (✓) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

(ب) (1) الميكروبات (2) مرض التيفويد

(3) فطر الخميرة

(ج) أجب بنفسك.

4 (أ) (1) (2) (3) (4) (1) (3) (4) (2)

(ب) (1) (1) البكتيريا العقدية

(ب) فطر بنسيليوم ريكفورتي

(2) (1) من الميكروبات أولية النواة

(ب) من الميكروبات حقيقيات النواة

(ج) يساعد على تخمر اللبن عند وضعه في مكان دافئ ($35^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$)

الوحدة الرابعة

نظام (الأرض - الشمس - القمر)

الأرض والنظام الشمسي

الدرس الأول

الجزء الأول - المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

1 (1) (ج) (2) (ب) (3) (ب) (4) (ج) (5) (أ)

(6) (ب) (7) (د) (8) (أ) (9) (د) (10) (ج)

(11) (ب) (12) (د) (13) (ج)

2 (1) نبتون - المريخ (2) المشتري - عطارد

(3) 24 ساعة - 365 يوماً وربع (4) 23.5° درجة

(5) عطارد - نبتون (6) الداخلية - الخارجية

(7) المريخ (8) الشمالي - الجنوبي - مركز الأرض

(9) أزرق مخضر - الميثان (10) التلسكوبات

3 (1) (X) (2) (X) (3) (✓) (4) (X) (5) (✓)

(6) (X) (7) (X) (8) (✓) (9) (X) (10) (X)

4 (1) محور الأرض (2) الكواكب الداخلية

(3) الكواكب الخارجية (4) المجموعة الشمسية

(5) كوكب نبتون

5 (1) لأنها تدور في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.

(2) بسبب سقوط النيازك.

(3) بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.

(4) بسبب ميل محور الأرض.

6 (1) يؤدي إلى تتابع الليل والنهار، والحركة الظاهرية للشمس في السماء.

(2) يتلون الغلاف الجوي للكوكب باللون الأزرق المخضر.

(3) يؤدي إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة

من سطح الأرض.

7 أجب بنفسك.

8 (1) المشتري (2) المريخ (3) الزهرة

الجزء الثاني - الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

1 (1) (ج) (2) (ج) (3) (د) (4) (ج) (5) (ج)

(6) (ج) (7) (ب) (8) (ج) (9) (ج) (10) (د)

(11) (ب) (12) (ج)

2 (1) 21 يونيو - 22 ديسمبر (2) البرسيم - البرتقال

(3) الحركة الظاهرية للشمس (4) الربيع والخريف

(5) الصيف (6) طول الظل واتجاهه

(7) الظهيرة (8) فصول السنة الأربعة

3 (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (X) (5) (X)

(6) (✓) (7) (✓) (8) (✓) (9) (✓)

4 (1) فصل الصيف (2) الحركة الظاهرية للشمس

(3) الانقلاب الصيفي (4) المزولة

5 (1) الانقلاب الصيفي (2) الشتاء (3) الشتاء (4) الظهيرة

6 (1) بسبب ميل محور الأرض ودوران الأرض حول الشمس.

(2) بسبب دوران الأرض حول محورها.

(3) لاختلاف الاتجاه الذي يميل فيه محور الأرض باختلاف فصول السنة.

(4) لأن الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

7 أجب بنفسك

8 (1) (1) 21 يونيو (ب) الخريف

(2) يسبب ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس تعاقب فصول

السنة، مما يؤثر في زراعة النباتات، حيث تختلف مواسم زراعة وحصاد

المحاصيل الزراعية في مصر باختلاف فصول السنة.

(3) حدوث تعاقب فصول السنة الأربعة.

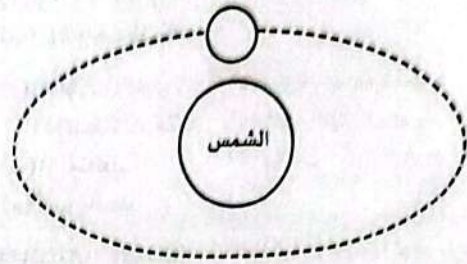
(4) يتناسب الارتفاع الظاهري للشمس عكسياً مع طول الظلال، فزيادة

ارتفاع الشمس في السماء يقل طول الظل.

(5) الشكل (د)، حيث يكون الظل طويلاً في فترة الصباح ويقل تدريجياً

حتى منتصف النهار ثم يزداد طول الظل بعد منتصف النهار تدريجياً.

W - Z (6)



الجزء الثاني : خسوف القمر

- 1 (1) (ب) (2) (ج) (3) (أ) (4) (د) (5) (د)
(6) (ب) (7) (أ) (8) (ج)

- 2 (1) الشمس والقمر (2) مرة - مرتين (3) الشفافة
(4) كلي (5) الكلي (6) شبه ظل الأرض

- 3 (1) (X) (2) (X) (3) (✓) (4) (X) (5) (X)
(6) (✓)

- 4 (1) الظل (2) منطقة شبه الظل

- (3) خسوف القمر (4) الخسوف الكلي

- (5) الخسوف الجزئي

- 5 (1) تحدث ظاهرة خسوف القمر.

- (2) يحدث خسوف كلي للقمر.

- (3) يظهر القمر بلون أحمر باهت ولا يعد خسوفاً.

- (4) يحدث خسوف جزئي للقمر.

- 6 أجب بنفسك

- 7 أجب بنفسك

اختبر نفسك على الدرس الثاني

- 1 (1) (أ) (1) (ج) (2) (ج) (3) (ب) (4) (ب)

- (ب) (1) البدر (2) الشمس

- (3) الأحدب الأول (4) شبه ظل الأرض

- (ج) لأن زمن دوران القمر حول محوره هو نفس زمن دورانه حول الأرض .

- 2 (1) (أ) الكلي - الجزئي (2) أطوار القمر

- (3) الشفافة (4) بيبضاوى

- (ب) (1) الظل (2) الخسوف الكلي (3) المحاق

- (ج) عدم حدوث ظاهرة الخسوف في كل طور بدر.

- 1 (1) (أ) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)

- (ب) (1) (1) الأرض (2) القمر (3) شبه ظل الأرض

- (2) ظاهرة خسوف القمر

- (3) يظهر بلون أحمر باهت ولا يعد خسوفاً

- (ج) المنطقة المحيطة بمنطقة الظل ويصل إليها جزء من الأشعة الضوئية

- (4) (1) (أ) مع هـ - 2 مع أ - 3 مع ج - 4 مع ب

- (ب) (1) 29.5 يوم (2) 8 (3) 7 أيام

- (ج) نعم، لأن القمر ليس جسماً متوهجاً ولكنه جسم معتم يعكس ضوء

- الشمس الساقط عليه .

اختبر نفسك على الدرس الأول

- 1 (1) (1) (ب) (2) (ج) (3) (أ) (4) (ب)

- (ب) (1) فصل الشتاء (2) كوكب عطارد (3) محور الأرض
(ج) أجب بنفسك

- 2 (1) (1) 23.5 درجة (2) الصيف (3) المذولة (4) نبتون

- (ب) (1) 4 (2) 365 ورع يوم

- (3) 6 كواكب

- (ج) أجب بنفسك

- 3 (1) (1) (✓) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X)

- (ب) (1) عطارد (2) المائل (3) الصيف

- (ج) أجب بنفسك

- 4 (1) (1) كوكب غازي (2) المشتري

- (3) الخس (4) له قشرة سمكية جداً

- (ب) (1) المذولة

- (2) تحديد الوقت بالاعتماد على طول الظل واتجاهه .

- (ج) يقل طول الظل .

خسوف القمر

الدرس الثاني

الجزء الأول - أطوار القمر

- 1 (1) (د) (2) (أ) (3) (ب) (4) (ب) (5) (ج)

- (6) (د) (7) (ج) (8) (ب) (9) (أ) (10) (ج)

- (11) (ب) (12) (ج)

- 2 (1) 29.5 (2) الشرق - الغرب (3) هلال أول - المحاق

- (4) البدر (5) المحاق

- 3 (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (X) (5) (X)

- (6) (✓)

- 4 (1) القمر (2) أطوار القمر (3) المحاق (4) البدر

- 5 (1) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

- (2) لأن زمن دوران القمر حول الأرض هو نفس زمن دورانه حول محوره .

- (3) بسبب دوران القمر حول الأرض في مدار بيبضاوى .

- 6 أجب بنفسك

- 7 (1) المد والجزر (أطوار القمر) .

- (2) لا يدور حول محوره (وصف القمر) .

- (3) يدور حول الأرض من الغرب إلى الشرق (وصف القمر) .

- 8 أجب بنفسك

إجابة النموذج (1)

- 1 (1) (1) (ج) (2) (د) (3) (ب) (4) (ج)
(ب) الميثان (2) طروبيا (3) الرنتين (4) دالتون
(ج) أجب بنفسك
- 2 (1) (1) تنافر، تتجاذب (2) الرنتين، الجلد (3) موجبة، متعادلة (4) موكلي
(ب) (1) البكتيريا (2) الخشب (3) نيوكلونات
(ج) أجب بنفسك
- 3 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (X)
(ب) (ج) أجب بنفسك
- 4 (1) (1) الكهراء الساكنة (2) التصنيف (3) بدر (4) نظائر العنصر
(ب) (ج) أجب بنفسك

إجابة النموذج (2)

- 1 (1) (1) (ج) (2) (ب) (3) (1) (4) (1)
(ب) (1) (7A) (2) الهيليوم (3) كتلة الجسم
(ج) أجب بنفسك
- 2 (1) (1) يكتسب، يفقد (2) المريخ (3) الأقدام الكاذبة، السوط (4) العدد الذري، العدد الكتلي
(ب) (1) قوة الاحتكاك (2) 1A (3) أتنامبيا هستوليتكا
(ج) أجب بنفسك
- 3 (1) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X)
(ب) (ج) أجب بنفسك
- 4 (1) (1) الكائنات وحيدة الخلية (2) الحركة المدارية (3) خسوف القمر (4) الصيغة الجزيئية
(ب) (ج) أجب بنفسك

إجابة النموذج (3)

- 1 (1) (1) الشمالي، الجنوبي (2) موجب، سالب (3) (عديد، وحيد) (4) أورانوس
(ب) (1) اللانثانيدات (2) النحاس (3) اللحاء
(ج) أجب بنفسك
- 2 (1) (1) (ب) (2) (1) (3) (ب) (4) (ج)
(ب) (ج) أجب بنفسك
- 3 (1) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (✓)
(ب) (1) تحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية للأرض (2) أجب بنفسك (3) ملء مناطق الهواء
(ج) (1) ظل الأرض (2) خسوف كلي
- 4 (1) (1) قوى الجاذبية (2) جدول مندليف (3) عملية الإخراج (4) المجال المغناطيسي
(ب) (1) الإليكتروسكوب (2) تقل (3) السالمونيلا التيفية (4) تساهمية أحادية
(ج) أجب بنفسك

إجابة النموذج (4)

- 1 (1) (1) الخلايا الجذعية (2) العنصر (3) الجدول الدوري الحديث (4) المركب
(ب) (1) نسيج اللحاء (2) الاحتراق (3) الفضه
(ج) أجب بنفسك

- 2 (1) (1) (د) (2) (1) (3) (ب) (4) (ج)
(ب) (ج) أجب بنفسك
- 3 (1) (1) أوليات، حقيقيات (2) أيونية، تساهمية أحادية (3) تنجذب، لا تنجذب (4) الليل والنهار، الظاهرية (2) مختلف (3) الظهيرة
(ب) (1) متعادل (2) أجب بنفسك
- 4 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (✓) (4) (✓)
(ب) (1) 17 (2) 35 (3) ثلاثة (4) 7 إلكترونات
(ج) (1) 21 يونيو (2) فصل الخريف

إجابة النموذج (5)

- 1 (1) (1) الألومنيوم والتيتانيوم، الإستانليس ستيل (2) القطبين، المنتصف (3) الأعداد الذرية، طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات (4) كتلة الجسمين، المسافة بين الجسمين
(ب) (1) الطحالب الخضراء (2) تبدأ من الشحنة السالبة (3) 1A
(ج) أجب بنفسك
- 2 (1) (1) (د) (2) (د) (3) (ب) (4) (ب)
(ب) أجب بنفسك (ج) أجب بنفسك
- 3 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (✓) (4) (X)
(ب) (1) التيفويد (2) وزن الجسم (3) الزهرة
(ج) أجب بنفسك
- 4 (1) (1) الثغور (2) الكتلة (3) درجة الانصهار (4) نسيج اللحاء
(ب) أجب بنفسك
 $n = A - Z$ (2) $2n^2$ (1) (ج)

إجابة النموذج (6)

- 1 (1) (1) (ج) (2) (ب) (3) (د) (4) (ب)
(ب) (1) تقوم بإمداد النبات بالنيتروجين في صورة مركبات يمكن استخدامها (2) الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم وتحديد نوع شحنة جسم مشحون (3) تستخدم في إنتاج خلايا سليمة تحمل محل الخلايا المصابة بالأمراض واختيار الأدوية الجديدة وزيادة فهم كيفية حدوث المرض
(ج) (1) الوزن = الكتلة × شدة مجال الجاذبية الأرضية
 $N 1000 = 10 \times 100 =$
- 2 (1) (1) الكهراء الساكنة (2) الرابطة الأيونية (3) علم التصنيف (4) المحاق
(ب) (1) يزيد نصف القطر ويزداد النشاط الكيميائي (2) تتحول إلى أيون موجب وتحمل شحنة موجبة واحدة (3) ارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث ظاهرة الاحتباس الحراري
(ج) البكتيريا: أوليات النواة
الخلية النباتية والحيوانية: حقيقيات النواة
- 3 (1) (1) (X) (2) (X) (3) (X) (4) (✓)
(ب) (1) 2 (2) أقل من (3) رذرفورد (4) الموجبة
(ج) (1) 2,8,8 (2) الدورة 3 والمجموعة الصفرية
(2) 2,8,8,1 (3) الدورة 4 والمجموعة 1A

إجابة النموذج (9)

- 1 (1) (1) السالبة
(2) الجذر، الساق والأوراق (باقي أجزاء النبات)
(3) الصوديوم، الكلور (4) الصيف، الشتاء
(ب) (1) الإلكترونات (2) الجسم المركزي (3) الصناعي
(ج) أجب بنفسك
- 2 (1) (1) (1) (✓) (2) (X) (3) (X) (4) (X)
(ب) (1) لأنه طبقاً للعلاقة $2n^2$ يكون $2 \times 2^2 = 8$ إلكترونات.
(2) لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.
(3) أجب بنفسك.
(ج) الثدييات : الرثتين
الأسماك : الخياشيم
الحشرات : القصبية الهوائية
- 3 (1) (1) (1) (ب) (2) (ب) (3) (ب) (4) (د)
(ب) (1) الأوكسجين (2) صغيرة الحجم نسبياً
(3) الاحتراق
(ج) (1) الأميبا، البرامسيوم (2) حقيقيات النواة
- 4 (1) (1) (1) المواد المغناطيسية (2) اللحاء
(3) الصيغة الجزيئية (4) الكهربائية الساكنة
(ب) (1) الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم وتحديد نوع شحنة جسم مشحون.
(2) تقوم بإمداد النبات بالنيتروجين في صورة مركبات يمكن استخدامها.
(3) أجب بنفسك.
(ج) (1) الجنوبي (2) الشمالي

إجابة النموذج (10)

- 1 (1) (1) أعضاء، أنسجة K, M (2) (3) تزداد
(4) شبه ظل الأرض
(ب) (1) الكربون (2) البلاستيك (3) الدوران
(ج) يصبح كل جزء مغناطيس له قطبان.
- 2 (1) (1) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X)
(ب) (1) لأن السكر يعمل كمصدر غذاء للبكتريا المفيدة التي تعمل على تحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك.
(2) لسهولة دراستها.
(ج) عطارد: الغلاف الجوي رقيق جداً مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم - لا يوجد نشاط بركاني.
الأرض: الغلاف الجوي - يوجد به العديد من البراكين النشطة.
- 3 (1) (1) (1) (ج) (2) (ب) (3) (ج) (4) (ج)
(ب) (1) الرمل مع الماء (2) أنتاميباهستولوتيكا
(3) جزء الماء
(ج) (1) صناعة أواني الطهي
(2) ملء المناطق
- 4 (1) (1) (1) الجاذبية (2) الأسمدة
(3) عديدة الخلايا (4) المركب
(ب) (1) Cr (2) Fe (3) K
(ج) (1) قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.
(2) قدرتها على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

- 4 (1) (1) الداخلية، الأرض (2) ثنائي، أحادي
(3) الشرايين (4) الظل
(ب) (1) الجسم المركزي (2) السيليكون
(3) أنتاميباهستولوتيكا
(ج) (1) أوليات النواة وحيدة الخلية
(2) حقيقيات النواة وحيدة الخلية

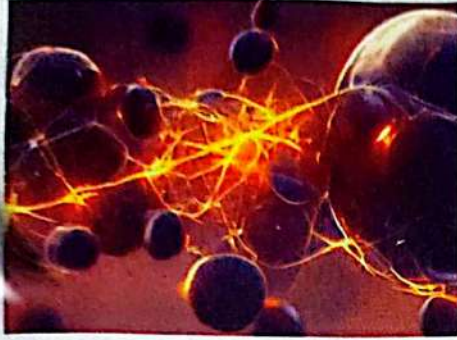
إجابة النموذج (7)

- 1 (1) (1) (1) الشمالي، الجنوبي (2) العناصر، المركبات
(3) عملية التنفس، اختراق الجلد، الوصول إلى الدم.
(4) اللاكتيك
(ب) (1) سالبة (2) البروتوزوا (3) الكلى
(ج) المسافة والكتلة
- 2 (1) (1) (1) (X) (2) (✓) (3) (✓) (4) (X)
(ب) (1) عدد البروتونات = 11 (2) عدد الإلكترونات = 11
(3) عدد النيوترونات = 12 (4) $^{23}_{11}\text{X}$
(ج) (1) تدلى وريقات نبات المستحية عند اللمس
(2) حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس
- 3 (1) (1) (1) (ج) (2) (ج) (3) (ب) (4) (د)
(ب) (1) ماء (2) النحاس (3) تنفذ خلال المعادن
- 4 (1) (1) (1) قانون التجاذب والتنافر (2) العدد الكتلي
(3) أنسجة الخشب (4) التنفس الخلوي
(ب) (1) النيتروجين ضروري لاختصار أوراق النبات والفسفور اللازم لتقوية الجذور.
(2) لأنها تصنع غذاءها بنفسها أثناء عملية البناء الضوئي.
(3) لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جداً إذا ما قورنت بكتلة البروتونات والنيوترونات لذلك يمكن إهمالها.
(4) لسهولة دراستها.
(ج) (1) (2,3) (2) (2,4)

إجابة النموذج (8)

- 1 (1) (1) (1) الجزيئات، الذرات (2) تقل
(3) الضوئية، الجلوكوز (4) 23.5
(ب) (1) سالبة (2) الترشيع (3) CH₄
(ج) يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهاً واحداً للقمر.
- 2 (1) (1) (1) (X) (2) (✓) (3) (X) (4) (X)
(ب) (1) لاختلاف اسم البوتاسيوم باللغة الإنجليزية عن اللغة اللاتينية.
(2) أجب بنفسك.
(3) لأن الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.
(ج) المستوى أ: رقم المستوى 2
عدد الإلكترونات التي يتشبع بها = 8 إلكترونات
- 3 (1) (1) (1) (ج) (2) (د) (3) (ج) (4) (ج)
(ب) (1) الأمعاء (2) ذرة (3) زحل
(ج) الليثيوم 1A، صلب البروم 7A، سائل
- 4 (1) (1) (1) الكشف الكهربائي (الإلكتروسكوب)
(2) مستويات الطاقة (3) الاحتباس الحراري
(4) خسوف القمر.
(ب) (1) الاحتكاك (2) الأميبا (3) الحديد
(ج) (1) موجبة (2) سالبة

المحتويات



المادة

1

الوحدة الأولى

- الدرس الأول: تركيب الذرة 5
- الدرس الثاني: الجدول الدوري لتصنيف العناصر 29
- الدرس الثالث: المادة وخصائصها 59
- الدرس الرابع: الروابط الكيميائية 79



مجالات القوى

2

الوحدة الثانية

- الدرس الأول: القوى الكهربائية 101
- الدرس الثاني: القوى المغناطيسية 121
- الدرس الثالث: قوى الجاذبية 139



الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

3

الوحدة الثالثة

- الدرس الأول: الخلايا والحياة 159
- الدرس الثاني: الصفات العامة للكائنات الحية 176
- الدرس الثالث: الميكروبات 198



نظام (الأرض - الشمس - القمر)

4

الوحدة الرابعة

- الدرس الأول: الأرض والنظام الشمسي 216
- الدرس الثاني: خسوف القمر 235